

EFEKTIVITAS TERAPI AKUPUNKTUR DAN INFRAMERAH DALAM MENURUNKAN NYERI MUSKULOSKELETAL PADA LANJUT USIA

TESIS

**Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Magister
Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat
Minat Utama Epidemiologi dan Biostatistik**



**Oleh :
RISNA WIDOWATI
S021308066**



**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
TAHUN 2017**

**EFEKTIVITAS TERAPI AKUPUNKTUR DAN INFRAMERAH
DALAM MENURUNKAN NYERI MUSKULOSKELETAL
PADA LANJUT USIA**

TESIS

Oleh:

**Risna Widowati
NIM: S021308066**

Komisi Pembimbing	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Pembimbing I	Prof. Bhisma Murti, dr.,MPH.,M.Sc.,PhD NIP. 1955102 1199412 1001		14-7-2017
Pembimbing II	Dr. Eti Poncorini Pamungkasari, dr.,M.Pd NIP. 19750311 200212 2002		14-7-2017

**Telah dinyatakan memenuhi syarat
Pada tanggal 14 Juli 2017**

Ketua Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat
Program Pascasarjana UNS


Prof. Bhisma Murti, dr.,MPH.,M.Sc.,PhD
NIP. 195510211994121001




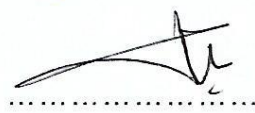
**EFEKTIVITAS TERAPI AKUPUNKTUR DAN INFRAMERAH
DALAM MENURUNKAN NYERI MUSKULOSKELETAL
PADA LANJUT USIA**

TESIS

Oleh:

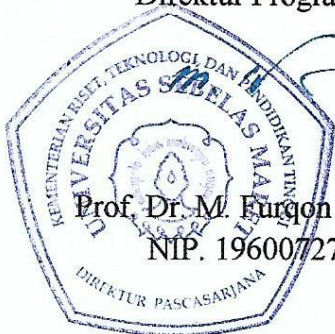
**Risna Widowati
NIM: S021308066**

Tim Penguji:

Jabatan	Nama	Tanda Tangan
Ketua	Dr. Rita Benya Adriani, S.Kp.,M.Kes NIP. 19590208 198202 2001	
Sekretaris	Dr. Endang Sutisna Sulaeman, dr.,M.Kes NIP. 19560320 198312 1002	
Anggota Penguji	Prof. Bhisma Murti, dr.,MPH.,M.Sc.,PhD NIP. 19551021 199412 1001	
	Dr. Eti Poncorini Pamungkasari, dr.,M.Pd NIP. 19750311 200212 2002	

Mengetahui:

Direktur Program Pascasarjana



Prof. Dr. M. Furqon Hidayatullah, M.Pd
NIP. 19600727 198702 1001

Ketua Program Studi
Ilmu Kesehatan Masyarakat



Prof. Bhisma Murti, dr.,MPH.,M.Sc.,PhD
NIP. 19551021 199412 1001

BIODATA

- a. Nama : Risna Widowati, S.ST
b. Tempat, tanggal lahir : Malang, 5 Juli 1987
c. Profesi / Jabatan : Instruktur
d. Alamat kantor : Jurusan Akupunktur Politeknik Kesehatan Surakarta
Jl. Letjend Sutoyo-Mojosongo, Surakarta
Telp : (0271) 855204
Fax : (0271) 855204
e-mail : akupunktursolo@yahoo.com
e. Alamat rumah : Jl. A.B.S. Prawirodirjo No. 25 RT 01 RW 04
Penarukan
Kepanjen-Malang, Jawa Timur 65163
Telp : 081555742729
Fax : -
e-mail : risna.widowati@gmail.com
f. Riwayat Pendidikan Perguruan Tinggi:

No	Institusi	Bidang ilmu	Tahun	Gelar
1.	Potekkes RS Dr. Soepraoen Malang	Akupunktur	2009	A.Md.Akp
2.	Poltekkes Kemenkes Surakarta	Akupunktur	2013	S.ST

Surakarta, 18 Agustus 2017

Risna Widowati, S.ST

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSYARATAN PUBLIKASI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Tesis yang berjudul “Efektivitas Terapi Akupunktur Dan Inframerah Dalam Menurunkan Nyeri Muskuloskeletal Pada Lanjut Usia” ini adalah karya penelitian saya sendiri dan tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis dengan acuan yang disebutkan sumbernya, baik dalam naskah karangan dan daftar pustaka. Apabilaternyata di dalam naskah tesis ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi, baik Tesis beserta gelar magister saya dibatalkan serta diproses dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.
2. Publikasi sebagian atau keseluruhan isi Tesis pada Jurnal atau forum ilmiah harus menyertakan tim promotor sebagai author atau PPs UNS sebagai institusinya. Apabila saya melakukan pelanggaran dari ketentuan publikasi ini, maka saya bersedia mendapatkan sanksi akademik yang berlaku.

Surakarta, 18 Agustus 2017

Mahasiswa

Risna Widowati
S021308066

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan tesis dengan judul “Efektivitas Terapi Akupunktur dan Inframerah dalam Menurunkan Nyeri Muskuloskeletal pada Lanjut Usia”.

Dalam penyusunan tesis ini peneliti banyak mendapatkan bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini peneliti mengucapkan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Ravik Karsidi, MS selaku Rektor Universitas Sebelas Maret Surakarta
2. Prof. Dr. M. Furqon Hidayatullah, M.Pd Direktur Program Pascasarjana UNS
3. Prof. Dr. Hartono, dr.,MSi Dekan Fakultas Kedokteran UNS
4. Prof. Bhisma Murti,dr.,MPH.,Msc.,PhD selaku Ketua Program Studi Pascasarjana Kesehatan Masyarakat UNS dan pembimbing I yang telah meluangkan waktu serta bimbingan kepada peneliti
5. Dr. Eti Poncorini Pamungkasari,dr.,M.Pd selaku pembimbing II dan dosen yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan memberi masukan kepada peneliti.
6. Dr. Rita Benya Ardiani, S.Kp.,M.Kes selaku dewan penguji yang telah memberikan masukan kepada peneliti.
7. Dr. Endang Sutisna Sulaeman, dr.,M.Kes selaku dewan penguji yang telah memberikan masukan kepada peneliti.
8. Semua dosen Pascasarjana Ilmu Kesehatan Masyarakat UNS yang telah memberikan wawasan ilmu.
9. Ketua Jurusan Akupunktur dan keluarga besar Jurusan Akupunktur Politeknik Kesehatan Surakarta atas dukungan dan doanya selama proses penyelesaian studi.
10. Keluarga besar Posyandu Lansia Klodran Colomadu dan subjek penelitian.
11. Suami, anak, orang tua dan kakak tercinta yang telah mendoakan, mendukung dan selalu memberikan semangat untuk menyelesaikan tesis.

12. Teman-teman Pascasarjana Ilmu Kesehatan Masyarakat UNS dan para sahabat yang telah memberikan dukungan dan doa,

Peneliti menyadari dalam penyusunan tesis ini jauh dari kesempurnaan, untuk itu peneliti mengharapkan kritik dan saran dari pembaca untuk perbaikan tesis ini. Semoga tesis ini dapat bermanfaat untuk pengembangan ilmu kesehatan masyarakat selanjutnya.

Surakarta, Agustus 2017

Peneliti

Risna Widowati, 2017. **Efektivitas Terapi Akupunktur dan Inframerah Dalam Menurunkan Nyeri Muskuloskeletal pada Lanjut Usia**. TESIS. Pembimbing I: Prof. Bhisma Murti, dr.,MPH.,MSc.,PhD. Pembimbing II: Dr. Eti Poncorini Pamungkasari, dr.,M.Pd. Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Program Pascasarjana, Universitas Sebelas Maret.

ABSTRAK

Latar Belakang: Menurut data WHO (*World Health Organization*) tahun 2015, gangguan kesehatan yang banyak dialami oleh lanjut usia dengan kelas ekonomi menengah kebawah adalah nyeri muskuloskeletal. Penanganan nyeri muskuloskeletal yang sering dilakukan adalah dengan pemberian obat-obatan jenis NSAIDs (*Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs*) yang dapat memberikan efek samping yang kurang diinginkan seperti gangguan pencernaan, gangguan fungsi ginjal dan kenaikan tekanan darah. Penanganan nyeri muskuloskeletal lain yang relatif aman dan murah tanpa efek samping berbahaya bisa dilakukan dengan terapi sinar inframerah dan terapi akupunktur. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efek terapi akupunktur dan inframerah dalam menurunkan nyeri muskuloskeletal pada lanjut usia.

Subjek dan Metode: Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain RCT (*Randomised Controlled Trials*). Penelitian dilakukan di Posyandu Lanjut usia Klodran di bawah wilayah kerja Puskesmas Colomadu II Karanganyar. Penelitian dilakukan pada bulan Mei 2016. Teknik pengambilan sampel dengan cara *simple random sampling*. Besar sampel penelitian yang diambil peneliti adalah sebanyak 60 lanjut usia. Subjek penelitian yang berjumlah 60 orang akan dibagi menjadi 4 kelompok perlakuan yaitu kelompok terapi akupunktur, terapi inframerah, akupresur, terapi akupunktur dan terapi sinar inframerah masing-masing berjumlah 15 orang. Variabel dependen adalah nyeri muskuloskeletal. Variabel independen adalah terapi penghilang nyeri. Analisis data menggunakan uji Kruskal Wallis dan dilanjutkan dengan *post-hoc test* dengan uji Mann-Whitney.

Hasil: Ada perbedaan penurunan nyeri muskuloskeletal sebelum dan sesudah terapi akupresur, terapi akupunktur, terapi inframerah dan terapi kombinasi akupunktur dengan inframerah. Skor penurunan nyeri pada masing-masing kelompok antara lain kelompok akupresur (mean= 1.3; SD= 0.5), kelompok akupunktur (mean= 2.3; SD= 0.5), kelompok inframerah (mean= 1.6; SD= 0.6) dan kelompok kombinasi akupunktur dan inframerah (mean= 3.9; SD= 0.4). Berdasarkan hasil uji Mann-Whitney didapatkan bahwa penurunan nyeri muskuloskeletal pada lanjut usia yang paling efektif adalah pada kombinasi terapi akupunktur dan inframerah ($p < 0.001$; mean difference= 2.53).

Kesimpulan: Terapi kombinasi Akupunktur dan inframerah paling efektif dalam menurunkan nyeri muskuloskeletal pada lanjut usia.

Kata Kunci: akupunktur, inframerah, akupresur, nyeri muskuloskeletal, lanjut usia

Risna Widowati, 2017. **Effectiveness of Acupuncture and Infrared Therapies for Reducing Musculoskeletal Pain in the Elderly**. THESIS. Prinsiple Adviser: Prof. Bhisma Murti, dr.,MPH.,MSc.,PhD. Co Adviser: Dr. Eti Poncorini Pamungkasari, dr.,M.Pd. Public Health Science Program. Postgraduate Program of Sebelas Maret University.

ABSTRACT

Background: According to the World Health Organization, the most frequent health problems experienced by the elderly is musculoskeletal pain. The common treatment for musculoskeletal pain is Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs (NSAID) drugs. These drugs, however, give undesirable side effects such as disorders in digestion, renal function, and increased blood pressure. Acupuncture and infrared therapies have been widely known as cheap and safe for musculoskeletal pain. However, their relative effectiveness are not yet clear. This study aimed to determine the effectiveness of acupuncture and infrared therapies for reducing musculoskeletal pain in the elderly.

Subjects and Method: This was an experiment study with randomized controlled trials design. The study was conducted at the elderly integrated health post Klodran, Karanganyar, Central Java, in May, 2016. A total sample of 60 elderlies was selected for this study using random sampling technique. This sample was randomized into 4 groups, each consisting of 15 study subjects: (1) acupressure; (2) acupuncture; (3) infrared; (4) acupuncture and infrared. The dependent variable was musculoskeletal pain. The independent variable was type of pain relief therapy. The data was analyzed by Kruskal Wallis Test, and post-hoc test using Mann-Whitney.

Results: Kruskal Wallis Test showed mean differences in the reduction of musculoskeletal pain between the four groups, and they were statistically significant, as follows: acupressure (mean= 1.3; SD= 0.5), acupuncture (mean= 2.3; SD= 0.5), infrared (mean= 1.6; SD= 0.6), and acupuncture and infrared (mean= 3.9; SD= 0.4). Mann-Whitney test showed the most effective treatment for reducing musculoskeletal pain was acupuncture and infrared combination therapy (mean difference= 2.53; $p < 0.001$).

Conclusion: Acupuncture and infrared combination is the most effective treatment for reducing musculoskeletal pain in the elderly.

Keywords: musculoskeletal pain, acupressure, acupuncture, infrared, elderly

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSYARATAN PUBLIKASI	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
ABSTACT.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
A. Tinjauan Pustaka	6
1. Lanjut Usia.....	6
2. Nyeri Muskuloskeletal	7
a. Klasifikasi Nyeri Muskuloskeletal.....	7
b. Pengukuran Nyeri	9
3. Terapi Akupunktur dan Akupresur	9
4. Terapi Infra merah	15
5. Penelitian terdahulu yang relevan	17
6. Keaslian Penelitian.....	19
B. Kerangka Berpikir	20
C. Hipotesis	20
BAB III METODE PENELITIAN	21
A. Desain Penelitian	21
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	21

C. Populasi dan Sampel.....	21
D. Variabel Penelitian	22
E. Definisi Operasional.....	22
F. Prosedur Pengumpulan Data	23
G. Pengolahan dan Analisis Data	26
H. Etika Penelitian.....	27
BAB IV HASIL PENELITIAN	28
A. Gambaran Lokasi Penelitian	28
B. Hasil Penelitian	28
1. Karakteristik Subyek Penelitian.....	29
2. Analisis Bivariat.....	30
BAB V PEMBAHASAN	33
A. Pembahasan	33
B. Keterbatasan	36
BAB VI PENUTUP.....	37
A. Kesimpulan.....	37
B. Implikasi	37
C. Saran	38
DAFTAR PUSTAKA.....	39
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 cara pentuan titik akupunktur dengan ukuran cun	11
Gambar 2.2 lokasi anatomis titik ST 36 (Zusanli)	11
Gambar 2.3 lokasi anatomis titik LI 4 (Hegu).....	12
Gambar 2.4 lokasi anatomis titik PC 6 (Neiguan).....	12
Gambar 2.5 lokasi anatomis titik SP 6 (Sanyinjiao).....	13
Gambar 2.6 Mekanisme kerja akupunktur untuk penanganan nyeri	15
Gambar 2.7 Kerangka Berpikir	20

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Deskripsi Karakteristik Subjek Penelitian Pada Variabel kategorik	29
Tabel 4.2 Deskripsi Karakteristik Subjek Penelitian Pada Variabel kontinu	30
Tabel 4.3 Tes Normalitas Data Distribusi Skor Nyeri.....	30
Tabel 4.4. Tabel Hasil Uji Kruskall Wallis	31
Tabel 4.5 Hasil Uji Mann-Whitney	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Informed Consent

Lampiran 2 Lembar Skala Pengukuran Nyeri (VAS)

Lampiran 3 Surat Pemohonan Ijin Penelitian

Lampiran 4 Ethical Clearence

Lampiran 5 Hasil Uji Statistik

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Populasi lanjut usia di dunia pada tahun 2015 adalah sekitar 901 juta jiwa, diperkirakan akan meningkat menjadi 1,4 milyar jiwa pada tahun 2030 dan diperkirakan akan terus meningkat menjadi 2,1 milyar jiwa pada tahun 2050. Peningkatan populasi lanjut usia ini terutama akan terjadi pada negara-negara berkembang termasuk Indonesia (WHO, 2015 dan Yasamy *et al.*, 2012). Indonesia merupakan negara berstruktur tua, hal ini dapat dilihat dari persentase penduduk lanjut usia tahun 2008, 2009 dan 2012 telah mencapai di atas 7% dari keseluruhan penduduk Indonesia. Persentase sebaran penduduk lanjut usia di Provinsi Jawa Tengah sebesar 10,34% menempati urutan ketiga setelah Yogyakarta sebesar 13,04% dan Jawa Timur sebesar 10,40% (Kemenkes, 2013). Lambat laun dengan terus bertambahnya jumlah lanjut usia di dunia maka tidak menutup kemungkinan jika dunia ini lebih banyak dihuni oleh lanjut usia dibandingkan dengan anak-anak. Hal ini mengindikasikan bahwa masalah kesehatan yang terkait dengan lanjut usia juga akan semakin meningkat tiap tahunnya (Barber dan Gibson, 2009).

Seorang lanjut usia akan mengalami banyak kendala di dalam hidupnya saat memasuki usia yang semakin tua,. Kendala-kendala tersebut dapat mempengaruhi kesehatan lanjut usia baik secara fisik maupun mental. Kesehatan yang terganggu dapat memicu turunnya kualitas hidup dari lanjut usia tersebut. Usia yang sudah tua menyebabkan seorang lanjut usia memiliki banyak keterbatasan seperti keterbatasan gerak, fisik yang lemah serta gangguan kesehatan mental dalam hidupnya sehingga seorang lanjut usia tidak mampu hidup sendiri dan membutuhkan perawatan kesehatan yang baik dalam waktu yang lama. Kesehatan mental dan kesehatan fisik seorang lanjut usia sangat terkait erat. Jika kesehatan fisik terganggu maka akan mempengaruhi kesehatan mental, begitupula sebaliknya (Park, 2012).

Menurut data WHO (*World Health Organization*) tahun 2015, gangguan kesehatan yang banyak dialami oleh lanjut usia di negara berpenghasilan menengah ke bawah adalah nyeri muskuloskeletal. Hal ini sesuai dengan hasil laporan dari WHO's *global Burden of Disease Study* dan *The Bone dan Joint Monitoring Project* pada tahun 2003 bahwa beban penyakit yang diakibatkan oleh nyeri muskuloskeletal meningkat seiring bertambahnya usia. Nyeri muskuloskeletal yang banyak dialami lanjut usia antara lain osteoarthritis, rheumatoid arthritis, osteoporosis dan nyeri punggung bawah atau biasa disebut dengan *low back pain* (WHO, 2015; Fejer dan Ruhe, 2012).

Penanganan nyeri muskuloskeletal yang sering dilakukan adalah dengan pemberian obat-obatan jenis NSAIDs (*Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs*). Terapi obat-obatan nonsteroid dalam jangka panjang terutama pada lanjut usia dapat memberikan efek samping yang kurang diinginkan seperti gangguan pencernaan, gangguan fungsi ginjal dan kenaikan tekanan darah. Penanganan nyeri muskuloskeletal yang lain bisa dilakukan dengan terapi sinar inframerah, terapi akupunktur dan akupresur. Akupunktur dan akupresur merupakan terapi yang relatif murah (White *et al.*, 2012) dan merupakan terapi yang relatif aman tanpa menimbulkan efek samping yang berbahaya (Kim *et al.*, 2013).

Akupunktur dan akupresur merupakan metode terapi pengobatan yang telah digunakan selama ribuan tahun di Asia Timur yang kemudian menyebar ke seluruh penjuru dunia termasuk di Indonesia (Park *et al.*, 2013). Akupunktur merupakan suatu terapi dengan memasukkan jarum halus ke dalam titik-titik khusus di seluruh tubuh. Sedangkan akupresur merupakan suatu terapi dengan memberikan pijatan pada titik-titik akupunktur. Berdasarkan filosofi kuno akupunktur dan akupresur secara tradisional China, energi (Qi) mengalir/bersirkulasi di dalam 12 meridian yang terletak di seluruh tubuh. Nyeri dapat terjadi jika sirkulasi di meridian tersumbat. Stimulasi pada beberapa titik di meridian dapat mengembalikan aliran sirkulasi energi (Qi) dengan lancar dan dapat menyembuhkan nyeri. Menurut perspektif kedokteran barat, akupunktur dan akupresur adalah suatu teknik stimulasi saraf sensorik perifer (melalui aktivasi serabut perifer A-delta dan serabut C) yang berada pada titik-titik akupunktur yang dapat mengaktifkan jalur nyeri sistem saraf

pusat sehingga dapat merangsang keluarnya substansi pengurang nyeri dan mengurangi kekakuan otot serta sistem saraf simpatis (Hinman *et al.*, 2012).

Penelitian akupunktur dan akupresur untuk penanganan nyeri muskuloskeletal sudah banyak dilakukan di luar negeri maupun di Indonesia (Vickers dan Foster, 2013). Beberapa jurnal penelitian menyatakan bahwa terapi akupunktur memberikan efek yang baik dalam penanganan nyeri muskuloskeletal (Madsen *et al.*, 2009). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan di Jerman dan Belanda, bahwa dengan melakukan terapi akupunktur dan akupresur secara rutin, nyeri muskuloskeletal dapat tertangani dengan baik sehingga kualitas hidup pasien juga akan meningkat (Berg *et al.*, 2010).

Penanganan nyeri dengan terapi sinar inframerah telah dilakukan sejak puluhan tahun yang lalu, hal ini terbukti dengan adanya beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh Stelican J, *et al.* (1992) dan Branco K, *et al.* (1999) tentang efektivitas penggunaan terapi sinar inframerah untuk penanganan nyeri khususnya nyeri muskuloskeletal. Penelitian lain yang dilakukan oleh Pallotta *et al.* (2012) menunjukkan bahwa terapi inframerah juga efektif untuk meredakan nyeri inflamasi lutut pada tikus. Meskipun penelitian tentang sinar inframerah untuk penanganan nyeri muskuloskeletal telah dilakukan namun mekanisme penurunan nyeri dengan terapi sinar inframerah belum banyak diketahui. Selain itu, standarisasi penggunaan sinar inframerah juga belum ada sehingga penelitian tentang penggunaan terapi sinar inframerah juga masih sangat minim. Diduga penurunan nyeri dengan terapi sinar inframerah adalah akibat adanya vasodilatasi dan peningkatan prostaglandin I₂ yang dapat meningkatkan sirkulasi lokal sehingga terjadi oksigenasi jaringan (Rayegani *et al.*, 2012; Telemeco dan Schrank, 2013).

Penggunaan terapi akupunktur dan terapi inframerah sama-sama efektif dalam penanganan nyeri muskuloskeletal. Namun, penelitian yang menggunakan kombinasi terapi keduanya untuk penanganan nyeri muskuloskeletal belum pernah dilakukan. Sehingga penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui efektivitas antara terapi akupunktur, terapi inframerah dan kombinasi keduanya dalam penanganan nyeri muskuloskeletal khususnya pada lanjut usia.

Puskesmas Colomadu II Karanganyar memiliki wilayah kerja di lima desa. Salah satu desa yang memiliki posyandu lanjut usia aktif adalah di desa Klodran.

Peserta posyandu lanjut usia di desa ini rutin mengikuti kegiatan di Posyandu setiap bulannya. Berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan, dari 89 orang peserta posyandu Lanjut usia Klodran, sebanyak 84% mengeluhkan nyeri muskuloskeletal. Hal inilah yang mendorong penulis untuk melakukan penelitian pemberian terapi akupunktur dan inframerah dalam menangani nyeri muskuloskeletal para lanjut usia di Desa Klodran Colomadu Karanganyar.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah terapi akupunktur lebih efektif dalam menurunkan nyeri muskuloskeletal pada lanjut usia dibandingkan dengan terapi akupresur?
2. Apakah terapi inframerah efektif dalam menurunkan nyeri muskuloskeletal pada lanjut usia dibandingkan dengan terapi akupresur?
3. Manakah yang lebih efektif, kombinasi terapi akupunktur dan terapi inframerah dibandingkan dengan terapi akupunktur dan terapi inframerah yang dilakukan terpisah dalam menurunkan nyeri muskuloskeletal pada lanjut usia?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Menganalisis efek terapi akupunktur dan inframerah dalam menurunkan nyeri muskuloskeletal pada lanjut usia

2. Tujuan Khusus

- a. Mendeskripsikan karakteristik subjek penelitian lanjut usia yang mengalami nyeri muskuloskeletal
- b. Menganalisis penurunan nyeri muskuloskeletal pada lanjut usia setelah dilakukan terapi akupunktur
- c. Menganalisis penurunan nyeri muskuloskeletal pada lanjut usia setelah dilakukan terapi inframerah
- d. Menganalisis penurunan nyeri muskuloskeletal pada lanjut usia setelah dilakukan terapi akupunktur dan inframerah
- e. Menganalisis penurunan nyeri muskuloskeletal pada lanjut usia setelah dilakukan terapi akupresur
- f. Membandingkan penurunan nyeri muskuloskeletal pada lanjut usia setelah dilakukan terapi akupunktur dan inframerah

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberi bukti empiris baru tentang penanganan nyeri muskuloskeletal pada lanjut usia dengan terapi akupunktur dan inframerah.

2. Manfaat Metodologis

Penelitian ini menggunakan desain RCT yang dapat digunakan untuk menganalisis efek terapi akupunktur dan inframerah dalam menurunkan nyeri muskuloskeletal pada lanjut usia.

3. Manfaat Praktis

Penelitian ini dapat digunakan untuk pembuatan kebijakan kesehatan terkait dengan kemanfaatan pelayanan terapi akupunktur dalam upaya meningkatkan kualitas hidup lanjut usia dengan keluhan nyeri muskuloskeletal khususnya di tingkat pelayanan kesehatan primer.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Lanjut Usia

Menurut UU no 4 tahun 1945 lanjut usia adalah seseorang yang mencapai umur 55 tahun, tidak berdaya mencari nafkah sendiri untuk keperluan hidupnya sehari-hari dan menerima nafkah dari orang lain. Usia lanjut adalah sesuatu yang harus diterima sebagai suatu kenyataan dan fenomena biologis. Menua (menjadi tua) adalah suatu proses menghilangnya secara perlahan lahan kemampuan jaringan untuk memperbaiki diri atau mengganti dan mempertahankan fungsi normalnya sehingga tidak dapat bertahan terhadap infeksi dan memperbaiki kerusakan yang diderita. Proses menua merupakan proses yang terus menerus (berlanjut) secara alamiah dimulai sejak lahir dan umumnya dialami pada semua makhluk hidup. Menurut WHO batasan lanjut usia dapat atas *middle aged* antara usia 45-59 tahun, *elderly* antara usia 60-74 tahun, *aged* usia 75 tahun atau lebih (Kemenkes, 2013; Lalitha, 2012).

Dalam Park (2012) seorang lanjut usia rentan mengalami nyeri muskuloskeletal seperti osteoarthritis, osteoporosis dan kondisi degeneratif lainnya. Seorang lanjut usia sering beranggapan bahwa nyeri kronik yang dirasakan merupakan bagian dari proses penuaan secara alamiah. Lanjut usia yang mengalami nyeri tidak akan meminta bantuan untuk diobati sampai pada akhirnya nyeri yang dirasakan semakin memberat atau parah. Akibatnya, nyeri yang dialami lanjut usia tidak tertangani dengan baik. Pada umumnya, pengobatan nyeri adalah menggunakan obat-obatan. Pada lanjut usia, obat-obatan memiliki efek komorbiditas dan berisiko tinggi terhadap efek samping obat-obatan yang dapat merusak kerja hati, ginjal, perdarahan pada gastrointestinal, memperburuk kerja jantung dan ketergantungan obat. Ketergantungan terhadap obat-obatan dapat menyebabkan tingginya biaya perawatan kesehatan dan turunnya kualitas hidup lanjut usia.

Pada beberapa penelitian disebutkan bahwa ada hubungan antara penuaan dengan peningkatan persepsi nyeri. Hal ini terkait dengan kerusakan pada serabut saraf A δ dengan penurunan transmisi sensasi nyeri dan modulasi nyeri yang terganggu akibat dari penurunan sistem inhibitor nyeri (Fitzcharles *et al.*, 2010)

2. Nyeri Muskuloskeletal

a. Definisi

Menurut *International Association for the Study of Pain* (IASP), nyeri adalah suatu pengalaman sensorik dan emosional yang tidak menyenangkan yang terkait dengan kerusakan jaringan baik aktual maupun potensial atau yang akan digambarkan dengan kerusakan tersebut. Nyeri dapat dikategorikan menjadi tiga yaitu, neuropatik, nosiseptif, dan idiopatik. Nyeri neuropatik disebabkan oleh gangguan fungsi sistem saraf. Nyeri nosiseptif disebabkan oleh kerusakan jaringan yang terkadang juga bisa karena kerusakan sistem saraf. Salah satu jenis nyeri nosiseptif yang paling umum adalah nyeri arthritis. Nyeri idiopatik adalah nyeri yang sebabnya sulit diketahui, nyeri ini tidak berhubungan dengan adanya kerusakan jaringan, nyeri ini sering dikaitkan dengan gangguan psikogenik (Adams, 2008; Porter, 2008).

Nyeri muskuloskeletal yaitu nyeri yang berasal dari sistem muskuloskeletal, yang terdiri dari tulang, sendi dan jaringan lunak pendukung yaitu otot, ligamen, tendo dan bursa. Keluhan yang berasal dari jaringan lunak khususnya otot paling sering terjadi dibandingkan dari tulang dan sendi. Sejumlah penelitian menunjukkan penyebab nyeri yang sering terjadi pada lanjut usia, mulai dari yang paling sering terjadi, yaitu fibromyalgia, gout, neuropati (diabetik, postherpetik), osteoarthritis, osteoporosis dan fraktur, serta polimialgia reumatik (Fitzcharles *et al.*, 2010).

b. Klasifikasi Nyeri Muskuloskeletal

Beberapa penelitian RCTs (*Randomised Controlled Trials*) telah banyak menunjukkan bukti terkait dengan efektivitas akupunktur dalam menangani nyeri muskuloskeletal seperti nyeri punggung bawah kronik, nyeri tengkuk kronik, nyeri panggul dan osteoarthritis. Hasil penelitian

Hopton (2010) menyatakan bahwa 133 subjek penelitian yang menderita *low back pain* merasa puas dengan pengobatan akupunktur, setelah akupunktur subjek penelitian merasa rileks dan tertarik untuk dilakukan terapi akupunktur selanjutnya (Hopton *et al.*, 2010).

Menurut Saputra dan Sudirman (2009) nyeri muskuloskeletal yang umum terjadi antara lain:

1. Sindroma Fibromialgia

Fibromialgia merupakan kelainan pada sistem muskuloskeletal yaitu otot, ligamentum, tendon, bursa dan sendi. Sindroma fibromialgia merupakan nyeri kronik yang penyebabnya belum diketahui. Sindroma ini ditandai dengan adanya nyeri muskuloskeletal yang tersebar luas, gangguan tidur, kekakuan dan kelelahan yang menyeluruh berlangsung sekurang-kurangnya selama 3 bulan dengan disertai rasa nyeri saat palpasi.

Diagnosis etiologi sindrom fibromialgia sulit ditegakkan karena penyebabnya yang multifaktorial dan memiliki manifestasi klinik yang beragam. Faktor-faktor yang berpotensi sebagai etiologi fibromialgia antara lain kurangnya tidur yang nyenyak, kelainan neurokimia, hilangnya kontrol sistem saraf simpatis, faktor jaringan setempat, trauma fisik, infeksi virus dan faktor-faktor psikologi.

Gejala-gejala fibromialgia antara lain adalah nyeri yang disertai rasa kaku, edema jaringan lunak, terdapat titik nyeri (*tender point*) dan spasme otot. Nyeri pada fibromialgia bersifat difus, menyebar, dan berfluktuasi yang disertai rasa kaku. Titik nyeri (*tender point*) merupakan nyeri lokal yang timbul pada otot, ligamentum, tendon dan jaringan periosteal pada penekanan yang agak lama. Gejala lain yang menyertai adalah kelelahan, tidur yang tidak nyenyak, nyeri kepala tegang, gangguan sistem pencernaan dan sistem ekskresi, parestesi, nyeri dada, ansietas, depresi dan pembengkakan pada ekstremitas.

2. Nyeri Myofascia

Nyeri myofascia adalah suatu keadaan nyeri otot yang berupa nyeri lokal atau nyeri rujuk (*referred pain*) yang bersumber dari adanya titik

picu (*trigger point*). Titik picu adalah titik yang terdapat pada otot atau fascia yang dapat menimbulkan pola nyeri menjalar yang khas berupa kesemutan atau rasa baal sebagai reaksi terhadap tekanan yang agak lama. Gambaran klinis dari nyeri *myofascia* adalah nyeri otot, gerakan terbatas, kelemahan dan nyeri yang merujuk ke tempat lain.

Etiologi nyeri *myofascia* yang mudah dilakukan identifikasi adalah trauma terhadap struktur *myofascia*. Ketegangan yang terjadi pada struktur muskuloskeletal dapat terjadi akibat posisi yang salah selama melakukan kegiatan seperti menonton TV, mengetik terlalu lama di depan komputer, olahraga yang berat, keseleo pada daerah lumbal dan servikal dan stres emosional yang berat.

c. Pengukuran Nyeri

Pengukuran nyeri menggunakan VAS (*Visual Analog Scale*). VAS merupakan skala tervalidasi untuk mengukur tingkat nyeri yang telah digunakan secara luas. Perubahan skor pada VAS menunjukkan perubahan yang representatif dalam jangkauan sensasi nyeri. Pengukuran VAS linier atau setara dengan tingkat nyeri yang ringan hingga pada nyeri yang hebat. VAS berupa garis lurus dengan panjang 10 cm yang ditandai dengan label jangkar skala di tiap tepinya. Pada saat pengukuran tingkat nyeri yang dirasakan, lanjut usia diminta untuk menunjukkan dimana nyerinya berada (Kersten *et al.*, 2014).

VAS dimulai dari angka 0 yang berarti tidak nyeri hingga angka 10 yang berarti sangat nyeri. Skor nyeri dicatat dalam satuan mm (milimeter) dengan rentang nilai skor dari 0-100 mm. Oleh sebab itu, VAS tergolong dalam skala interval. *Cut points* dari hasil pengukuran VAS dikatakan *no pain* (tidak ada nyeri) jika nilainya 0-4 mm, *mild pain* (nyeri ringan) dengan nilai 5-44 mm, *moderate pain* (nyeri sedang) dengan nilai 45-74 mm dan *severe pain* (nyeri sekali/nyeri berat) dengan nilai 75-100 mm (Hawker *et al.*, 2011).

3. Terapi Akupunktur dan Akupresur

a. Definisi

Terapi akupunktur adalah suatu terapi pengobatan dengan penusukan jarum pada titik-titik akupunktur (*acupoint*) yang sudah dipetakan di tubuh manusia. Sedangkan terapi akupresur adalah suatu terapi dengan melakukan pemijatan menggunakan jari-jari tangan pada titik-titik akupunktur (*acupoint*) yang sudah dipetakan di tubuh manusia. Titik akupunktur (*acupoint*) merupakan sel aktif listrik yang mempunyai sifat tahanan listrik rendah dan konduktivitas listriknya tinggi sehingga titik akupunktur akan lebih cepat menghantarkan listrik dibandingkan dengan sel-sel yang lain.

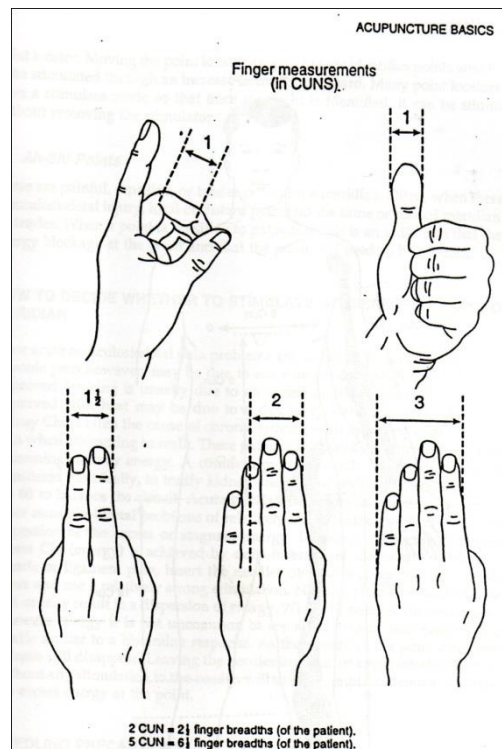
Titik akupunktur berjumlah sekitar 360 titik yang sudah masuk ke dalam nomenklatur internasional. Beberapa titik akupunktur yang biasa disebut dengan titik general yaitu titik ST 36 (Zusanli), LI 4 (Hegu), PC 6 (Neiguan) dan SP 6 (Sanyinjiao) telah terbukti mampu menyebabkan pelepasan endorfin dalam tubuh (Saputra dan Sudirman, 2009).

b. Lokasi anatomis titik-titik akupunktur untuk penanganan nyeri

Titik-titik akupunktur umumnya mudah ditemukan pada cekungan otot, tulang dan di antara persendian. Namun ada juga beberapa titik akupunktur yang lokasinya di luar muskuloskeletal seperti pada lipatan kulit, batas rambut, sisi jari dan kuku, umbilicus, puting susu, telinga dan lain-lain. Titik-titik akupunktur pada umumnya juga sensitif ketika ditekan atau dipijat.

Penentuan lokasi anatomis titik-titik akupunktur menggunakan ukuran cun. Ukuran cun merupakan ukuran standar dalam penentuan lokasi titik akupunktur. Ukuran cun menggunakan jari tangan. Ukuran 1 cun sama dengan selebar ibu jari tangan atau selebar dua ujung lipatan proksimal dan distal sendi interphalangeal jari telunjuk saat posisi fleksi. Ukuran 3 cun adalah sama dengan lebar keempat jari tangan jika disatukan. Ukuran cun disesuaikan dengan ukuran jari subjek yang diterapi sehingga terapis akupunktur harus mampu menentukan lokasi titik akupunktur dengan menyesuaikan ukuran jari pasien yang akan diterapi (WHO, 2007; Wong, 2007).

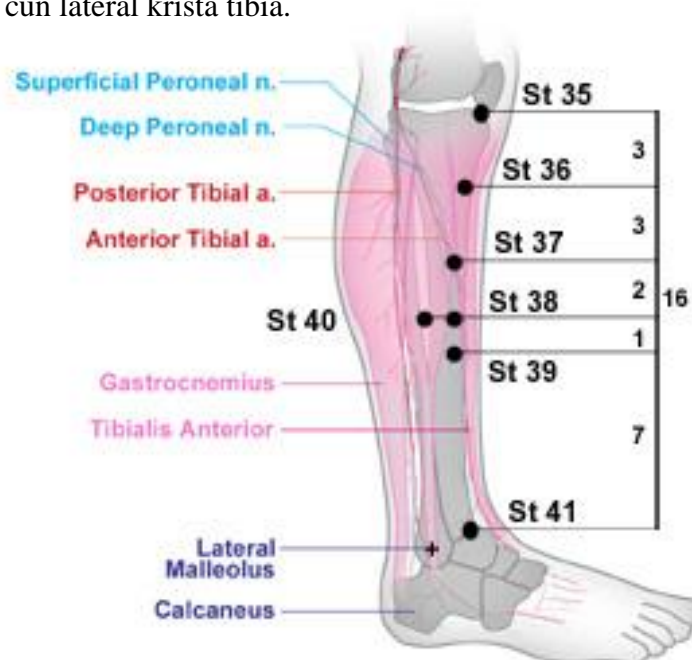
Dalam Gellman (2006) berikut ini adalah gambar cara penentuan ukuran cun:



Gambar 2.1 cara pengukuran titik akupunktur dengan satuan cun

Dalam Wong (2007) dan Gellman (2006) berikut ini adalah lokasi titik-titik akupunktur general untuk penanganan nyeri muskuloskeletal:

- 1) ST 36 (Zusanli), lokasinya berada pada 3 cun di bawah tepi os. patella dan 1 cun lateral kista tibia.



Unit: cun

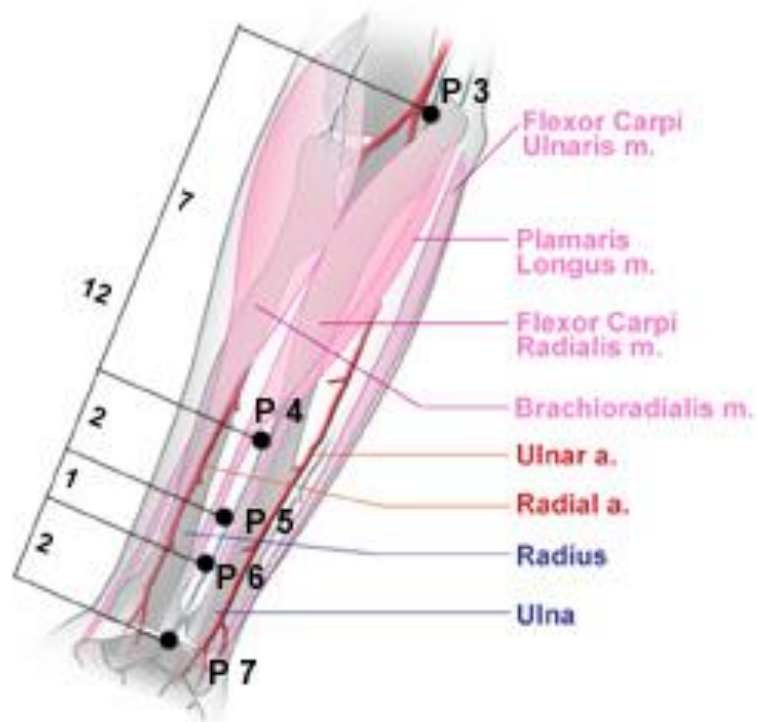
Gambar 2.2 lokasi anatomis titik ST 36

- 2) LI 4 (Hegu), lokasinya berada diantara os. metacarpal ke-1 dan ke- 2, pada pertengahan os. metacarpal ke-2.



Gambar 2.3 lokasi anatomis titik LI 4

- 3) PC 6 (Neiguan), lokasinya berada pada 2 cun proksimal dari pergelangan tangan sisi ventral tepat diantara tendon palmaris longus dan tendon fleksor carpi radialis.



Gambar 2.4 lokasi titik PC 6

Unit: cun

- 4) SP 6 (Sanyinjiao), lokasinya berada pada 3 cun superior dari puncak malleolus medialis.



Gambar 2.5 lokasi titik SP 6

c. Mekanisme kerja akupunktur untuk nyeri

Menurut Saputra dan Sudirman (2009) akupunktur bekerja melalui empat domain yaitu: 1) reaksi inflamasi lokal, 2) transduksi interseluler meridian, 3) refleks kutaneosomatoviscera, dan 4) transmisi neural ke otak (neuro akupunktur). Pada reflek inflamasi lokal, akupunktur menyebabkan trauma kecil yang akan mengiritasi sel dan akan memproduksi/melepaskan bahan-bahan kimiawi bradikinin, substansi P dan prostaglandin yang akan mengaktifasi potensial membran. Disekitar titik akupunktur banyak sekali terdapat ujung saraf dan pembuluh darah sehingga dapat memperbesar respon rangsangan. *Mast cell* akan melepaskan histamin, heparin dan kinin protease sehingga akan menambah vasodilatasi. Histamin akan membebaskan NO (*Nitric Oxide*) dari endotel vaskuler yang merupakan meddiator berbagai reaksi-reaksi kardiovaskuler, neurologis, imun, digestif dan reproduksi. Selain itu, *mast cell* juga akan melepaskan *platelet activating factor* (PAF) yang kemudian diikuti pelepasan serotonin dari pletelet. Serotonin akan merangsang nosiseptor sendiri dan meningkatkan respon

nosiseptor terhadap bradikinin. Bradikinin merupakan vasodilator kuat yang dapat menyebabkan permeabilitas vaskuler.

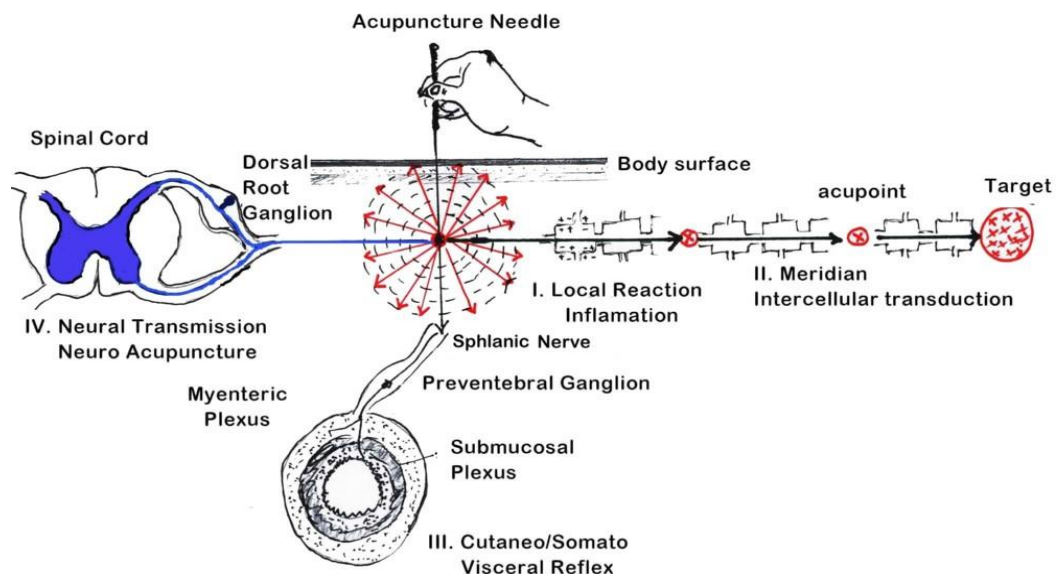
Transduksi seluler menunjukkan bahwa titik akupunktur merupakan sekumpulan sel aktif listrik yang akan memudahkan terjadinya pertukaran ion meskipun dengan rangsangan minimal sedangkan pada titik yang bukan merupakan titik akupunktur tidak menunjukkan adanya perubahan. Transduksi interseluler dari titik akupunktur (*low resistance point*) terjadi melalui meridian yang merupakan jalur spesifik yang pada hakekatnya merupakan *intercellular signaling*.

Pada refleks kutaneosomatoviscera stimulasi titik akupunktur yang menghasilkan *de qi* (sensasi baal, berat dan ngilu) akan dihantarkan oleh serabut A δ , serabut C dan serabut grup 2 di otot akan menuju kornu posterior medulla spinalis. Pada neuro akupunktur, mekanisme kerja akupunktur analgesia melalui transmisi neural ke otak yang pada prinsipnya akupunktur mengaktifkan sistem modulasi nyeri dengan cara menekan transmisi dan persepsi dari rangsangan nyeri pada level yang berbeda pada sistem saraf pusat. Akupunktur analgesia dimulai dari stimulasi saraf dengan diameter kecil di otot yang akan mengirimkan impuls ke medulla spinalis, kemudian akan diteruskan ke tiga pusat saraf yaitu medula spinalis, mesensefalon, kompleks pituitary hipotalamus yang ketiga-tiganya diaktifkan untuk melepaskan neurotransmitter (endorfin) yang menghambat pesan nyeri yang datang berikutnya melalui jalur nyeri lain.

Rangsangan nyeri akan mengaktifkan reseptor sensorik saraf aferen A δ dan C yang kemudian menuju medula spinalis melalui radiks dorsalis, sampai ke kornu posterior, kemudian naik menuju thalamus dan traktus spinotalamikus. Di thalamus terjadi sinaps yang selanjutnya impuls akan dilanjutkan menyebar ke korteks serebri (korteks prefrontalis, korteks postsentralis) serta sistem limbik. Di korteks postsentralis akan dipersepsi sebagai nyeri. Jarum akupunktur yang ditusukkan pada titik akupunktur tertentu akan merangsang pelepasan neurotransmitter penghambat rasa nyeri melalui mekanisme sebagai berikut: rangsangan jarum akupunktur akan ditangkap oleh ujung saraf bebas sensorik C/type I yang akan diteruskan ke

medula spinalis di kornu posterior lamina II dan V dimana terjadi sinaps sebagai *Antero Lateral Tract* (ALT) menuju hipotalamus *pituitary complex*. Cabang kolateral segmental pendek ke sel M (sel marginal) yang berada di tepi lamina II akan merangsang *stalked cells* di lamina II untuk melepaskan enkefalin. Dinorfin inilah yang menyebabkan gerbang pada teori Melzack dan Wall menutup sehingga tidak memberi kesempatan rangsang nyeri dari tempat lain untuk diteruskan ke otak. ALT akan naik kemudian menuju ke mesensefalon dan kompleks pituitari hipotalamus. Dalam perjalanannya di level mesensefalon, ALT memberikan cabang ke sel PAG (yang akan melepas β endorfin), sel nukleus rafe magnus (yang ada di ujung kaudal medulla oblongata melepas serotonin) serta ke nukleus retikularis para gigantosekularis (yang akan melepas noradrenalin). Ketiga neurotransmitter tersebut akan menghambat impuls saraf yang membawa pesan nyeri yang berasal dari tempat lain (Gellman, 2006; Yun *et al*, 2005).

HOW DOES ACUPUNCTURE WORK?



Gambar 2.6 Mekanisme kerja Akupunktur untuk penanganan nyeri

4. Terapi Inframerah

a. Definisi

Terapi Inframerah adalah salah satu jenis terapi dalam bidang Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi yang menggunakan gelombang

elektromagnetik inframerah dengan karakteristik panjang gelombang 770 nm-10⁶ nm, berada di antara spectrum gelombang cahaya yang dapat dilihat dengan gelombang *microwave*, dengan tujuan untuk pemanasan struktur muskuloskeletal yang terletak superfisial dengan daya penetrasi 0,8-1 mm. Daya penetrasi gelombang pendek inframerah lebih dalam daripada gelombang panjang yaitu sampai jaringan subkutan sehingga dapat mempengaruhi secara langsung terhadap pembuluh darah kapiler, pembuluh limfe, ujung-ujung saraf dan jaringan lain di bawah kulit (Porter, 2008).

b. Mekanisme kerja sinar inframerah untuk nyeri

Sinar inframerah yang diabsorpsi oleh kulit dapat menimbulkan panas pada tempat yang telah disinari. Panas yang telah masuk ke dalam akan mempengaruhi peningkatan proses metabolisme. Hukum Van Hoff menyatakan bahwa suatu reaksi kimia akan dapat dipercepat dengan adanya panas atau kenaikan temperatur akibat pemanasan. Oleh karena itu, penyinaran dengan sinar inframerah akan meningkatkan proses metabolisme yang mengakibatkan aliran oksigen dan nutrisi ke jaringan juga meningkat sehingga bisa mempercepat perbaikan jaringan jika ada yang mengalami kerusakan. Sinar inframerah juga dapat meningkatkan vasodilatasi pembuluh darah sehingga setelah penyinaran, kulit akan terlihat kemerah-merahan atau biasa disebut dengan eritema. Eritema ini disebabkan oleh adanya energi panas yang diterima ujung-ujung saraf sensoris yang kemudian mempengaruhi mekanisme pengatur panas. Vasodilatasi menyebabkan sirkulasi darah meningkat sehingga sel darah putih (leukosit) dan imunoglobulin meningkat. Efek vasodilatasi penyinaran inframerah dapat meringankan reaksi inflamasi (Almeida *et al.*, 2012).

Pemanasan ringan dengan sinar inframerah mempunyai pengaruh sedatif terhadap ujung-ujung urat saraf sensoris. Kenaikan temperatur akibat penyinaran dapat membantu terjadinya relaksasi juga akan meningkatkan kemampuan otot untuk berkontraksi. Spasme otot yang terjadi akibat penumpukan asam laktat dapat dihilangkan dengan pemberian pemanasan. Pengaruh terapeutik sinar inframerah adalah dapat mengurangi dan bahkan dapat menghilangkan nyeri. Mekanisme pengurangan rasa nyeri dapat terjadi

melalui *mild heating* yang menimbulkan efek sedatif pada ujung-ujung saraf sensoris superfisial sedangkan *strong heating* dapat menimbulkan *counter irritation* sehingga rasa nyeri dapat berkurang (Vinck *et al.*, 2006).

5. Penelitian Terdahulu yang Relevan

- a. (Taghanaki *et al.*, 2014) dengan judul *A Randomized Controlled Trial of Acupuncture for Chronic Low Back Pain*. Desain penelitian ini menggunakan RCT dengan subjek penelitian berjenis kelamin laki-laki dan perempuan yang menderita *low back pain* sejumlah 60 subjek penelitian. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengukur efektivitas terapi akupunktur dengan penambahan titik 8 pertemuan meridian dan titik berdasarkan jam organ dibandingkan dengan terapi akupunktur biasa. Subjek penelitian dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok perlakuan dengan terapi akupunktur yang ditambah dengan titik 8 pertemuan meridian dan titik berdasarkan jam organ sedangkan kelompok kontrol dengan titik akupunktur biasa. Pengukuran intensitas nyeri menggunakan skor VAS selama 12 minggu. Nilai VAS pada kedua kelompok mengalami penurunan secara signifikan yaitu sebesar $69,6 \pm 7,9$ menjadi $11,8 \pm 4,9$ pada kelompok perlakuan dan $69,2 \pm 8,0$ menjadi $15,7 \pm 10,0$ pada kelompok kontrol dengan nilai $P < 0.001$. Penelitian ini menunjukkan bahwa terapi akupunktur yang ditambah dengan penusukan titik pertemuan 8 meridian dan titik berdasarkan jam organ dapat meningkatkan efikasi kesembuhan pasien yang mengalami LBP kronik. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian Taghanaki adalah titik yang digunakan untuk terapi berbeda dan variabel dalam penelitian ini ada penambahan terapi inframerah dan akupresur.
- b. Berg *et al.* (2013) dengan judul *Health-related Quality of Life in Patients with Musculoskeletal Complaints in a General Acupuncture Practice: an Observational Study*. Metode penelitian ini adalah penelitian observasional terhadap 26 pasien muskuloskeletal dengan rentang usia antara 18-65 tahun yang melakukan terapi akupunktur. Tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan HQRoL pasien dengan nyeri muskuloskeletal yang rutin terapi akupunktur dan menginvestigasi perubahan HQRoL selama sesi terapi akupunktur. *Health Related Quality of Life* (HRQoL) diukur dengan

menggunakan 8 fungsi domain dari baseline survey kesehatan RAND-36 setelah pasien menjalani 6-12 kali terapi. Skor baseline RAND-36 akan dibandingkan dengan data dari populasi orang Belanda dengan sampel sebesar 1063 orang menggunakan *t test* sedangkan data longitudinal dianalisis menggunakan *repeated measurement*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa akupunktur secara rutin dapat meningkatkan HQRoL pada pasien dengan nyeri muskuloskeletal. Perbedaan penelitian Berg dengan penelitian ini adalah pada desain penelitiannya, yaitu penelitian eksperimental dengan RCT.

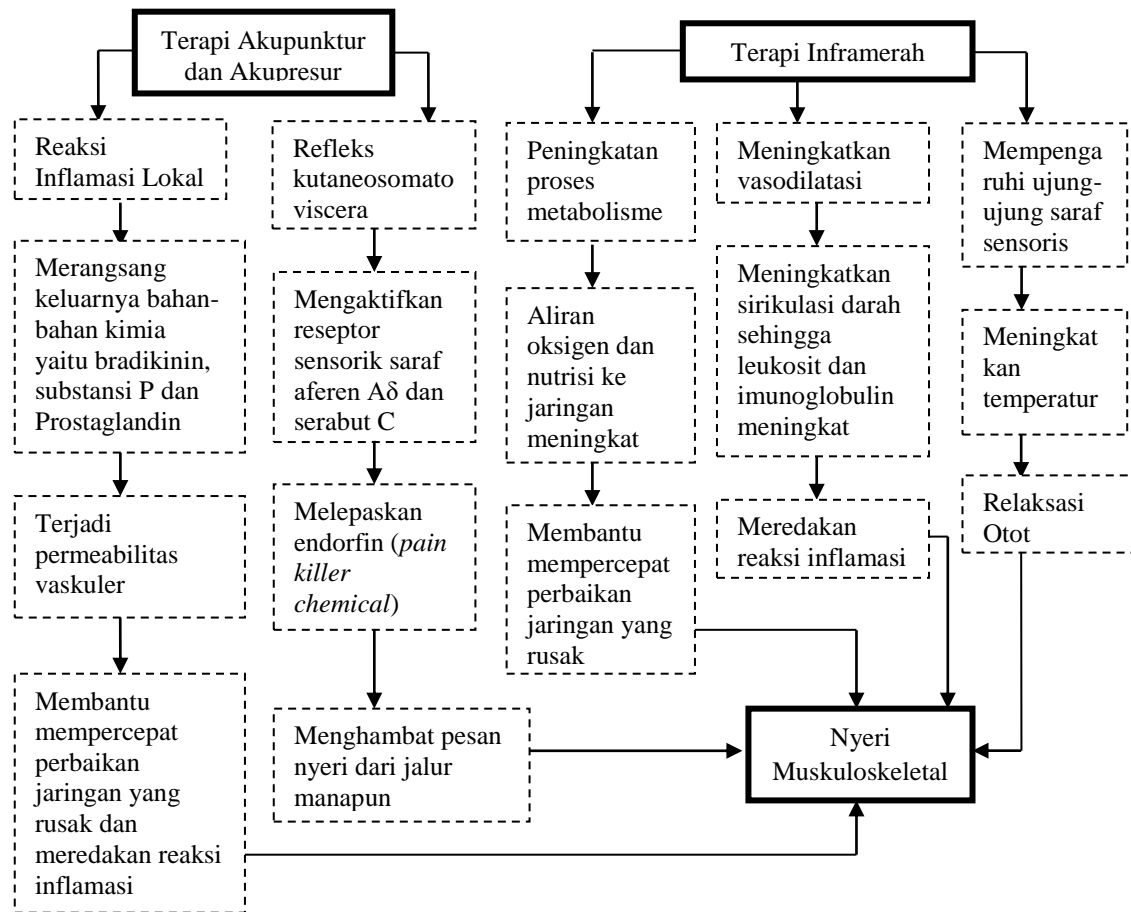
- c. Pallota *et al.* (2011) dengan judul *Infrared (810 nm) low level laser therapy on rat experimental inflammation*. Penelitian eksperimental mengenai efek terapi laser (inframerah 810 nm) pada inflamasi lutut tikus. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efek LLLT *infrared* (810 nm) pada inflamasi sendi lutut. Objek penelitian menggunakan tikus Wistar seberat 230-250 gram yang dianestesi dan diinjeksi dengan carragenan secara intraartikuler. Setelah 1 jam kemudian tikus-tikus diradiasi. Objek penelitian dibagi menjadi 6 kelompok yaitu kelompok kontrol yang diberi kaolin dan carragenan tanpa diradiasi, kelompok diklofenak diberi kaolin, carragenan dan sodium diklofenak, kelompok 1.0 J mendapatkan radiasi sebesar 1.0 J, kelompok 3.0 J mendapatkan radiasi sebesar 3.0 J, kelompok 6.0 J mendapatkan radiasi sebesar 6.0 J dan kelompok 10.0 J mendapatkan radiasi sebesar 10.0 J. Hasilnya terapi laser dengan inframerah 810 nm dapat menurunkan tanda-tanda inflamasi pada lutut tikus tetapi meningkatkan ekspresi gen COX-1 dan 2. Perbedaan penelitian Pallota *et al.* dengan penelitian ini adalah subjek penelitian yang digunakan adalah lanjut usia dan variabel yang digunakan berbeda yaitu dengan terapi akupunktur dan akupresur.
- d. Lee *et al.* (2011) dengan judul *A multicenter randomized doubleblind placebo, controlled trail evaluating the efficacy and safety of far infrared-emitting sericite belt in patient with primary dysmenorrhea*. Penelitian yang menggunakan desain *multicenter randomized double blind placebo controlled trial*. Penelitian dilakukan di 2 buah rumah sakit yang berada di

Korea dengan melibatkan 104 subjek penelitian yang dibagi menjadi 2 kelompok secara random. Kelompok pertama adalah kelompok perlakuan yang menggunakan *sericite belt* dan kelompok kedua adalah kelompok kontrol yang menggunakan *placebo belt*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas dan keamanan penggunaan *sericite belt* yang dapat memancarkan sinar inframerah dalam penanganan dysmenorrhea. *Sericite belt* merupakan sabuk yang bisa memancarkan sinar inframerah. Subjek penelitian menggunakan sabuk selama 3 siklus menstruasi. Hasilnya adalah ada penurunan nilai VAS pada kedua kelompok sebelum dan setelah perlakuan. Nilai VAS pada kelompok perlakuan menurun dari $7,27 \pm 0,19$ menjadi $5,08 \pm 0,31$ sedangkan nilai VAS pada kelompok kontrol menurun dari $7,38 \pm 0,19$ menjadi $6,47 \pm 0,37$ dengan nilai $P = 0,0017$. Hal ini menunjukkan bahwa sinar inframerah dapat mengurangi nyeri dysmenorrhea. Perbedaan dengan penelitian ini adalah adanya variabel terapi akupunktur dan akupresur sebagai terapi pembanding inframerah.

6. Keaslian Penelitian

Penelitian dengan judul “Efektivitas Terapi Akupunktur dan Inframerah dalam Menurunkan Nyeri Muskuloskeletal Pada Lanjut Usia” belum pernah dilakukan peneliti lain. Kebaruan pada penelitian ini adalah desain penelitian yang digunakan adalah RCT (*Randomised Controlled Trial*) dengan subjek penelitian yang digunakan hanya pada lanjut usia. Selain itu tujuan penelitian ini adalah menganalisis efek terapi akupunktur dan inframerah dalam menurunkan nyeri muskuloskeletal pada lanjut usia. Variabel penelitian yang digunakan adalah terapi penghilang nyeri yang terdiri dari terapi akupunktur, terapi inframerah, kombinasi terapi akupunktur dengan inframerah pada kelompok perlakuan sedangkan terapi akupresur adalah sebagai terapi dalam kelompok kontrol. Hasil dalam penelitian ini diharapkan ada perbedaan efektivitas terapi dalam menurunkan nyeri muskuloskeletal pada lanjut usia.

B. Kerangka Berpikir



Gambar 2.7 Kerangka berpikir terapi akupunktur, akupresur dan inframerah terhadap penurunan nyeri muskuloskeletal

Keterangan:

 diteliti

 tidak diteliti

C. Hipotesis

Terdapat perbedaan atau pengaruh terapi terhadap nyeri muskuloskeletal pada pasien usia lanjut:

1. Terapi akupunktur efektif menurunkan nyeri muskuloskeletal pada lanjut usia dibandingkan dengan terapi akupresur.
2. Terapi sinar inframerah efektif menurunkan nyeri muskuloskeletal pada lanjut usia dibandingkan dengan terapi akupresur.
3. Terapi akupunktur yang dikombinasikan dengan terapi inframerah lebih efektif dalam menurunkan nyeri muskuloskeletal pada lanjut usia daripada terapi akupunktur saja atau terapi inframerah saja.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain RCT (*Randomised Controlled Trials*).

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Posyandu Lanjut usia Klodran di bawah wilayah kerja Puskesmas Colomadu II Karanganyar. Penelitian akan dilakukan pada bulan Mei 2016.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi sasaran adalah pasien lanjut usia yang mengalami nyeri muskuloskeletal.

Populasi terjangkau (*accessible population*) dalam penelitian ini adalah lanjut usia posyandu lansia di Klodran Colomadu, Karanganyar yang mengalami gangguan nyeri muskuloskeletal sejumlah 75 lanjut usia.

2. Sampel

Besar sampel penelitian yang akan diambil peneliti adalah sebanyak 60 lanjut usia. Hal ini berdasarkan pada *rule of thumb* bahwa setiap penelitian yang datanya akan dianalisis secara statistik dengan analisis bivariat maka dibutuhkan sampel minimal 30 subjek penelitian. Cara pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah dengan cara *simple random sampling* yaitu mencuplik sampel secara acak di mana masing-masing subjek atau unit dari populasi memiliki peluang sama dan independen untuk terpilih ke dalam kelompok sampel (Murti, 2013). Subjek penelitian yang berjumlah 60 orang akan dibagi menjadi 4 kelompok perlakuan, yaitu kelompok pertama diberikan terapi akupunktur, kelompok kedua diberikan terapi inframerah, kelompok ketiga diberikan terapi kombinasi akupunktur dan inframerah dan kelompok keempat diberikan terapi akupresur. Jumlah subjek penelitian pada masing-masing kelompok adalah 15 orang.

D. Variabel Penelitian

1. Variabel Dependen

Nyeri muskuloskeletal.

2. Variabel independen

Terapi penghilang nyeri yaitu terapi akupunktur, terapi inframerah, akupresur, terapi akupunktur dan terapi sinar inframerah.

E. Definisi Operasional

1. Nyeri Muskuloskeletal

- a. Definisi: nyeri yang berasal dari sistem muskuloskeletal, yang terdiri dari tulang, sendi dan jaringan lunak pendukung yaitu otot, ligamen, tendo dan bursa.
- b. Alat ukur : VAS (*Visual Analog Scale*)
- c. Skala Pengukuran: kontinu

2. Terapi Penghilang nyeri

- a. Definisi: suatu terapi yang dalam penelitian ini akan diteliti dan dibandingkan kemampuannya dalam menurunkan nyeri muskuloskeletal dari 4 jenis perlakuan.
 - 1) Terapi akupunktur: Suatu terapi pengobatan dengan penusukan jarum pada titik-titik akupunktur (*acupoint*) yang sudah dipetakan di tubuh manusia. Penusukan dilakukan menggunakan jarum filiform sampai subjek penelitian merasakan sensasi De Qi (sensasi rasa berat, baal dan ngilu) pada area titik yang ditusuk.
 - 2) Terapi inframerah: terapi dalam bidang Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi yang menggunakan gelombang elektromagnetik inframerah dengan karakteristik panjang gelombang 770nm-10⁶ nm. Terapi dengan menggunakan alat yang disebut infrarill. Terapi dilakukan dengan melakukan penyinaran ke area keluhan subjek penelitian. Penyinaran dilakukan hingga kulit subjek penelitian terasa hangat dan tampak eritema.
 - 3) Terapi akupunktur dan terapi inframerah: suatu terapi gabungan antara terapi akupunktur yang kemudian disinari dengan sinar inframerah.

- 4) Terapi Akupresur: Suatu terapi pengobatan dengan pemijatan/penekanan pada titik-titik akupunktur (*acupoint*) yang sudah dipetakan di tubuh manusia. Pemijatan/penekanan dilakukan dengan menggunakan jari-jari tangan.
- b. Alat ukur: Randomisasi
- c. Skala Pengukuran : Kategorikal (0: akupresur; 1: akupunktur; 2: inframerah; 3: akupunktur dan inframerah)

F. Prosedur Pengumpulan Data

1. Jenis Data

Jenis data penelitian ini adalah data primer yang diambil langsung oleh peneliti terhadap subjek penelitian pada sebelum dan sesudah penelitian. Data yang diambil berupa karakteristik subjek penelitian dan penurunan nilai VAS pada saat sebelum dan sesudah dilakukan perlakuan.

2. Cara Pengambilan data

a. Mengurus Perijinan

Mengurus perijinan dilakukan setelah proposal penelitian disetujui oleh penguji. Peneliti akan mengajukan ijin kepada komite etik terkait dengan *ethical clearance*. Selanjutnya peneliti akan mengurus surat ijin penelitian dari Prodi ke Puskesmas Colomadu II.

b. Tahap Persiapan

Subjek penelitian yang akan diberikan terapi akupunktur dan terapi inframerah diwajibkan untuk menanda tangani *informed consent* setelah mendapat penjelasan dari peneliti. Pemberian terapi kepada subjek penelitian akan dilakukan sebanyak 12 kali terapi dengan jadwal 3 kali per minggu. Subjek penelitian akan dibagi menjadi 4 kelompok perlakuan. Kelompok pertama akan diberikan terapi akupunktur, kelompok kedua akan diberikan terapi inframerah, kelompok ketiga akan diberikan terapi akupunktur dengan terapi inframerah dan kelompok keempat adalah kelompok kontrol yang akan diberikan akupresur.

Subjek penelitian akan diukur skala nyerinya menggunakan VAS (*Visual Analog Scale*) sebelum perlakuan dan setelah selesai 12 kali perlakuan. Hasil pengukuran skala nyeri akan dicatat dan selanjutnya

dianalisis. Perlakuan terapi terhadap subjek penelitian dilakukan oleh peneliti dan dibantu oleh 5 orang petugas yang sebelumnya sudah dilatih sehingga *skill* dalam melakukan intervensi sama. Jadwal terapi dilakukan setiap hari Selasa, Kamis dan Sabtu.

c. Tahap Pelaksanaan

1. Pada pemberian terapi akupunktur, pertama-tama subjek penelitian akan dianamnesis terlebih dulu terkait dengan keluhan nyeri muskuloskeletal yang dirasakan.
2. Hasil anamnesis akan dicatat termasuk skala nyeri yang dirasakan subjek penelitian sebelum dilakukan perlakuan, selanjutnya peneliti menentukan titik akupunktur yang digunakan untuk terapi.
3. Peneliti menyiapkan alat dan bahan untuk terapi diantaranya jarum filiform ukuran 0,25 x 40 mm dan 0,25 x 25 mm, alkohol *swab* dan *handscoen*.
4. Pada perlakuan untuk kelompok pertama, peneliti memasang *handscoen* dan melakukan disinfeksi pada area titik yang akan dilakukan penusukan kemudian peneliti menusuk subjek penelitian menggunakan titik akupunktur sesuai dengan keluhan nyerinya.
5. Jarum akupunktur yang sudah tertancap akan dibiarkan selama 20 menit dan setiap 5 menit sekali, jarum akan diberikan manipulasi manual dengan cara disentil-sentil pada gagang jarumnya.
6. Setelah terapi selesai, jarum akupunktur kemudian dicabut dan area titik bekas tusukan di disinfeksi kembali menggunakan alkohol *swab*.
7. Pada pemberian perlakuan terapi inframerah untuk kelompok kedua, peneliti akan memeriksa kembali daerah yang akan diberikan terapi dan melakukan wawancara kembali mengenai kelainan yang diderita dan kemungkinan kontraindikasi untuk pemberian terapi dan riwayat alergi terhadap suhu panas.
8. Peneliti akan menjelaskan sekali lagi tujuan terapi inframerah sesuai kondisi dan keadaan seseorang, tiap individu berbeda.
9. Peneliti akan bertanya terkait dengan skala nyeri muskuloskeletal yang dirasakan pasien sebelum perlakuan dan mencatat hasilnya.

10. Peneliti membersihkan daerah atau lokasi nyeri muskuloskeletal yang akan diterapi dari minyak ataupun kotoran yang menempel di kulit termasuk dari lotion atau obat-obat gosok yang dipakai sebelumnya menggunakan kapas alkohol.
11. Peneliti akan memposisikan bagian yang akan diterapi senyaman mungkin, bagian yang akan diterapi tidak ditutupi oleh pakaian sehingga sinar inframerah akan langsung mengenai kulit dan memberikan hasil yang optimal.
12. Peneliti menyalakan alat inframerah dan memposisikan alat inframerah pada area keluhan dengan jarak penyinaran sekitar 20 cm dari permukaan kulit.
13. Saat pemberian sinar inframerah, subjek penelitian tidak diperbolehkan menatap langsung lampu inframerah.
14. Peneliti harus sering mengevaluasi bila subjek penelitian merasakan nyeri atau panas berlebihan saat terapi berlangsung.
15. Peneliti melakukan pemeriksaan dan wawancara kembali mengenai efek yang dirasakan setelah selesai terapi.
16. Pada pemberian terapi akupunktur yang dikombinasikan dengan terapi inframerah, pertama-tama subjek penelitian akan dianamnesis terlebih dulu terkait dengan keluhan nyeri muskuloskeletal yang dirasakan.
17. Hasil anamnesis akan dicatat, selanjutnya peneliti menentukan titik akupunktur yang digunakan untuk terapi.
18. Peneliti menyiapkan alat dan bahan untuk terapi diantaranya jarum filiform ukuran 0,25 x 40 mm dan 0,25 x 25 mm, alkohol *swab* dan *handscoen*.
19. Pada perlakuan untuk kelompok pertama, peneliti memasang *handscoen* dan melakukan disinfeksi pada area titik yang akan dilakukan penusukan kemudian peneliti menusuk subjek penelitian menggunakan titik akupunktur sesuai dengan keluhan nyerinya.
20. Jarum akupunktur yang sudah tertancap akan dibiarkan selama 20 menit dan setiap 5 menit sekali, jarum akan diberikan manipulasi manual dengan cara disentil-sentil pada gagang jarumnya.

21. Ketika semua jarum sudah ditusukkan selanjutnya subjek penelitian berikan terapi inframerah pada area lokasi penusukan.
22. Penyinaran dengan inframerah dilakukan selama 10 menit. Setelah terapi selesai, alat infrafill dimatikan selanjutnya jarum akupunktur dicabut dan area titik bekas tusukan didisinfeksi kembali menggunakan alkohol *swab*.
23. Pada pemberian akupresur untuk kelompok keempat, cara yang sama dilakukan peneliti sesuai dengan pemberian terapi akupunktur, yang membedakan adalah tanpa menggunakan jarum, jarum filiform diganti dengan jari-jari tangan untuk memijat.
24. Terapi akupresur akan dilakukan selama 10 menit.

G. Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan Data

- a) *Editing*, data penelitian yang terkumpul akan dicek ulang, terutama terkait dengan data pengukuran VAS sebelum dan setelah perlakuan.
- b) *Coding*, setiap data yang terkumpul akan diberikan kode yang berbeda sehingga akan memudahkan dalam penganalisisan dan penafsiran data. Data-data yang perlu dilakukan *coding* antara lain usia subjek penelitian, skala pengukuran VAS sebelum perlakuan dan hasil setelah perlakuan terapi akupunktur, terapi inframerah, kombinasi terapi akupunktur dengan terapi inframerah dan terapi akupresur.
- c) *Tabulating*, data yang sudah dilakukan *coding* akan dimasukkan ke dalam tabel dengan aplikasi microsoft excel sehingga dapat memudahkan dalam analisis data menggunakan SPSS.
- d) *Entry*, data yang sudah ditabulasi ke dalam tabel-tabel selanjutnya akan dianalisis menggunakan SPSS.

2. Analisis Data

a) Analisis Univariat

Karakteristik sampel data kontinu disajikan dalam mean, median, standar deviasi (SD), nilai minimum dan nilai maksimum. Karakteristik data kategorikal disajikan atau dideskripsikan dalam frekuensi (n) dan persen (%).

b) Analisis Bivariat

- 1) Perbedaan efek intervensi di dalam nyeri muskuloskeletal diuji secara statistik dengan uji parametrik yaitu *One Way ANOVA* jika data frekuensi nyeri muskuloskeletal tersebut berdistribusi normal dan homogen. Jika data frekuensi tersebut tidak terdistribusi normal dan tidak homogen maka diuji dengan uji nonparametrik yaitu Kruskal-Wallis.
- 2) Homogenitas frekuensi nyeri muskuloskeletal diuji dengan menggunakan *Levene test*. Hasil uji dikatakan homogen atau varians data sama jika nilai $p > 0,05$.
- 3) Kemaknaan/signifikansi statistik dari perbedaan efek intervensi terhadap nyeri muskuloskeletal ditentukan oleh nilai p .
- 4) Jika distribusi frekuensi data nyeri muskuloskeletal normal dan homogen maka perbedaan efek intervensi terhadap nyeri muskuloskeletal antara pasangan-pasangan kelompok diuji dengan *Post Hoc test* yaitu tes yang dilakukan setelah *One Way ANOVA* menggunakan *LSD (Least Significant Difference) test*.
- 5) Tetapi jika distribusi frekuensi data nyeri muskuloskeletal tidak normal dan tidak homogen maka pasangan-pasangan kelompok tersebut diuji dengan uji Mann-Whitney dan uji Dunnett C.

H. Etika Penelitian

1. Penelitian ini telah mendapatkan ijin dari komisi etik RS Dr. Moewardi Surakarta terkait dengan *ethical clearance* dengan No: 401/V/HREC/2016 pada tanggal 3 Mei 2016
2. Data yang terkait dengan subjek penelitian hanya digunakan untuk kepentingan penelitian saja.
3. Subjek penelitian menandatangani *informed consent* sebelum diberikan perlakuan.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Gambaran Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian adalah di Posyandu lansia Desa Klodran, Kecamatan Colomadu Kabupaten Karanganyar. Kelurahan Klodran, beralamat di Jalan Klodran, Asrama Haji Km. 2, Kecamatan Colomadu, Kabupaten Karanganyar yang berbatasan langsung dengan Kabupaten Boyolali dan Kotamadya Surakarta. Wilayah utara dibatasi oleh sungai yang memisahkan antara Kelurahan Klodran dengan Kabupaten Boyolali. Wilayah selatan berbatasan dengan Kelurahan Baturan, yang masih termasuk dalam Kecamatan Colomadu dan Kabupaten Karanganyar. Wilayah barat berbatasan dengan Kelurahan Gedongan, yang masih termasuk dalam Kecamatan Colomadu dan Kabupaten Karanganyar juga. Wilayah timur dibatasi oleh jalan yang memisahkan Kelurahan Klodran dengan Kotamadya Surakarta. Mata pencaharian terbanyak adalah swasta karena ada beberapa industri pabrik di sekitar wilayah Klodran. Pendidikan terakhir terbanyak adalah SMA. Kelurahan Klodran Berjarak 5 km dari ibukota Kecamatan, 25 km dari ibukota Kabupaten dan 100 km dari ibu kota Provinsi.

Posyandu lansia Klodran merupakan salah satu posyandu yang paling aktif dalam berkegiatan. Kegiatan di Posyandu lansia Klodran antara lain pemeriksaan kesehatan gratis dan senam lansia. Pada Posyandu ini tercatat memiliki peserta yang lebih banyak dibandingkan posyandu-posyandu lain di bawah binaan Puskesmas Colomadu II Karanganyar. Jumlah peserta posyandu lansia Klodran adalah sebanyak 89 lansia. Berdasarkan hasil studi pendahuluan, lansia yang mengalami nyeri muskuloskeletal sejumlah 75 orang.

B. Hasil Penelitian

Karakteristik subjek penelitian terdiri dari jenis kelamin, usia dan jenis nyeri muskuloskeletal yang dialami. Jenis Kelamin subjek penelitian terdiri dari lansia laki-laki dan perempuan. Usia lansia yang menjadi subjek penelitian antara 45 tahun sampai dengan ≥ 75 tahun. Jenis nyeri muskuloskeletal yang dialami oleh subjek penelitian antara lain nyeri bahu, nyeri pinggang yang menjalar ke paha, nyeri

kepala, nyeri pinggang bawah, nyeri lutut, nyeri peegelangan tangan, nyeri peregelangan kaki, nyari tangan dan nyeri pada tengkuk. Nyeri muskuloskeletal yang dialami subjek penelitian diukur menggunakan alat ukur VAS (*Visual Analog Scale*). Intensitas nyeri yang dialami subjek penelitian diukur sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan terapi. Dalam pengukuran nyeri, subjek penelitian diminta langsung untuk menunjuk gambar dan angka skala nyeri yang dirasakan.

1. Karakteristik Subjek Penelitian

tabel 4.1 deskripsi karakteristik subjek penelitian pada variabel kategorik
jenis kelamin, usia dan jenis nyeri

Variabel	Frekuensi	Persentase
Jenis Kelamin		
Laki-laki	21	35%
Perempuan	39	65%
Usia		
45-59 tahun	7	11.7%
60-74 tahun	45	75%
≥75 tahun	8	13.3%
Jenis Nyeri Muskuloskeletal		
Bahu	17	28.3%
Pinggang menjalar ke paha	5	8.3%
Leher	1	1.7%
Pinggang bawah	12	12%
Lutut	13	13%
Pergelangan kaki	3	3%
Pergelangan tangan	5	5%
Tangan	1	1%
Tengkuk	3	3%

Pada tabel 4.1 menunjukkan karakteristik subjek penelitian berdasarkan jenis kelamin didominasi oleh perempuan sejumlah 39 orang (65%) dan sisanya sejumlah 21 orang (35%) adalah berjenis kelamin laki-laki. Berdasarkan karakteristik usia, usia terbanyak adalah pada kelompok usia 60-74 tahun adalah sejumlah 45 orang (75%). Berdasarkan jenis nyeri yang dirasakan oleh subjek penelitian, jenis nyeri terbanyak adalah nyeri bahu sejumlah 17 orang (28.3%), nyeri lutut sejumlah 13 orang (13%) dan nyeri pinggang bawah (LBP) sejumlah 12 orang (12%).

Tabel 4.2 Deskripsi Karakteristik Subjek Penelitian pada Variabel Kontinu

No	Variabel	n	Mean	SD	Nilai maksimum	Nilai minimum
1.	Usia	60	68.7	6.4	88	50
2.	Penurunan VAS	60	2.3	1.1	4	1
	-Akupunktur	15	2.3	0.5	3	2
	-Inframerah	15	1.6	0.6	3	1
	-Akupunktur dan inframerah	15	3.9	0.4	4	3
	-Akupresur	15	1.3	0.5	2	1

Pada tabel 4.2 menunjukkan usia tertua subjek penelitian adalah 88 tahun sedangkan usia termuda adalah 50 tahun dengan rata-rata usia 68,7 tahun. Berdasarkan hasil penurunan skor nyeri (VAS), penurunan nilai VAS terbanyak adalah pada kelompok akupunktur dan inframerah. yaitu sebesar 4 dan nilai penurunan minimum di kelompok ini juga yang paling banyak dibandingkan dengan kelompok lain yaitu sebesar 3.

2. Analisis Bivariat

Tabel 4.3 Tes Normalitas Data Distribusi Skor Nyeri

Kelompok	Tes Kolmogorov-Smirnov			
	n	Mean	SD	p
Nyeri sebelum Perlakuan	60	5.2	0.8	
Kelompok Akupresur	15	4.9	0.9	0.012
Kelompok Akupunktur	15	5.2	1.4	0.100
Kelompok Inframerah	15	4.6	1.9	0.091
Kelompok Akupunktur dan inframerah	15	6.1	1.4	0.133
Nyeri Sesudah Perlakuan	60	2,9	1.2	
Kelompok Akupresur	15	3.5	0.6	<0.001
Kelompok Akupunktur	15	2.9	0.8	0.001
Kelompok Inframerah	15	3.0	1.1	0.027
Kelompok Akupunktur dan inframerah	15	2.2	1.8	0.070
Penurunan Nyeri	60	2.3	1.1	
Kelompok Akupresur	15	1.3	0.5	<0.001
Kelompok Akupunktur	15	2.3	0.5	<0.001
Kelompok Inframerah	15	1.6	0.6	0.001
Kelompok Akupunktur dan inframerah	15	3.9	0.4	<0.001

Perbedaan efek intervensi di dalam nyeri muskuloskeletal diuji secara statistik dengan uji parametrik yaitu *One Way ANOVA*. Syarat yang harus

dipenuhi dalam uji One Way ANOVA adalah data harus terdistribusi normal dan homogen. Pada uji Kolmogorv-Smirnov pada tabel 4.3 menunjukkan nilai $p < 0.05$ sehingga data tidak terdistribusi normal. Sedangkan pada uji homogenitas dengan uji Levene test diketahui nilai $p < 0.05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data tidak terdistribusi normal dan tidak homogen. Oleh karena itu uji analisis yang dilakukan selanjutnya adalah menggunakan Uji Kruskall Wallis.

Tabel 4.4 Tabel Hasil Uji Kruskall Wallis

Kelompok	n	Mean Rank	p
Sesudah Perlakuan			0.03
Kelompok Akupresur	15	40.5	
Kelompok Akupunktur	15	28.8	
Kelompok Inframerah	15	30.0	
Kelompok Akupunktur dan inframerah	15	22.6	
Penurunan Nyeri			<0.001
Kelompok Akupresur	15	15.5	
Kelompok Akupunktur	15	33.5	
Kelompok Inframerah	15	20.4	
Kelompok Akupunktur dan inframerah	15	52.6	

Pada uji Kruskall-Wallis sesudah perlakuan didapatkan nilai $p < 0.05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan efek intervensi diantara terapi akupunktur, terapi inframerah, terapi kombinasi akupunktur dan inframerah serta terapi akupresur dalam menurunkan nyeri muskuloskeletal pada lanjut usia. Pada tabel di atas menunjukkan nilai *mean rank* terendah adalah pada kelompok akupunktur dan inframerah sebesar 22.6. Hal ini dapat disimpulkan bahwa nilai VAS sesudah terapi kombinasi akupunktur dan inframerah paling efektif menurunkan nyeri muskuloskeletal jika dibandingkan dengan terapi akupunktur, terapi inframerah dan terapi akupresur.

Sedangkan uji Kruskall-Wallis pada penurunan nyeri juga didapatkan nilai $p < 0.05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan efek intervensi diantara terapi akupunktur, terapi inframerah, terapi kombinasi akupunktur dan inframerah serta terapi akupresur dalam menurunkan nyeri muskuloskeletal pada lanjut usia. Pada tabel di atas menunjukkan nilai *mean rank* tertinggi adalah pada kelompok akupunktur dan inframerah sebesar 52.6. Hal ini dapat

disimpulkan bahwa penurunan VAS pada terapi kombinasi akupunktur dan inframerah paling efektif jika dibandingkan dengan terapi akupunktur, terapi inframerah dan terapi akupresur.

Tabel 4.5 Hasil Uji Mann-Whitney

Kelompok		n	Mean Difference	p
Akupunktur	Inframerah	15	0.73	0.006
Akupunktur	Akupunktur dan Inframerah	15	-1.53	< 0.001
Akupunktur	Akupresur	15	1.00	< 0.001
Inframerah	Akupunktur dan inframerah	15	-2.27	< 0.001
Inframerah	Akupresur	15	0.27	0.305
Akupunktur dan inframerah	Akupresur	15	2.53	< 0.001

Untuk mengetahui apakah ada perbedaan penurunan nyeri antar kelompok menggunakan uji Mann-Whitney. Dari tabel 4.5 menunjukkan bahwa ada perbedaan penurunan nyeri muskuloskeletal secara signifikan antara kelompok akupunktur dengan kelompok inframerah, kelompok akupunktur dengan kombinasi akupunktur dan inframerah, kelompok akupunktur dengan akupresur, kelompok inframerah dengan kombinasi akupunktur dan inframerah, kelompok kombinasi akupunktur dan inframerah dengan kelompok akupresur. Namun pada kelompok inframerah dan kelompok akupresur tidak terdapat perbedaan yang signifikan dalam penurunan nyeri muskuloskeletal.

Untuk mengetahui kelompok perlakuan terapi mana yang paling efektif dalam menurunkan nyeri muskuloskeletal maka dapat dilihat dari nilai *mean difference*. Nilai *mean difference* dari terapi kombinasi akupunktur dan inframerah lebih besar jika dibandingkan dengan terapi akupunktur, terapi inframerah dan terapi akupresur. Hal ini dapat disimpulkan bahwa terapi akupunktur yang dikombinasi dengan terapi inframerah lebih efektif dalam menurunkan nyeri muskuloskeletal dibandingkan dengan terapi akupunktur, terapi inframerah dan terapi akupresur. Terapi akupunktur lebih baik dalam menurunkan nyeri muskuloskeletal daripada terapi inframerah. Namun, terapi inframerah tidak lebih baik dalam menurunkan nyeri dibandingkan dengan akupresur.

BAB V

PEMBAHASAN

A. Pembahasan

1. Pengaruh terapi akupunktur terhadap penurunan nyeri muskuloskeletal dibandingkan dengan terapi akupresur.

Terapi akupunktur merupakan suatu terapi pengobatan dengan penusukan jarum pada titik-titik akupunktur (*acupoint*) yang merupakan sel aktif listrik yang mempunyai sifat tahanan listrik rendah dan konduktivitas listriknya tinggi sehingga titik akupunktur akan lebih cepat menghantarkan listrik dibandingkan dengan sel-sel yang lain (Saputra dan Sudirman, 2009).

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa penurunan nyeri muskuloskeletal dengan terapi akupunktur lebih efektif dibandingkan dengan terapi akupresur. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Molsberger *et al.* (2010) dan penelitian Itoh *et al.* (2014) bahwa terapi akupunktur dapat menurunkan nilai VAS lebih baik dibandingkan dengan pemberian terapi orthopedic dalam meringankan nyeri bahu. Hal yang sama juga disampaikan dalam Coeytaux and Garland (2013) bahwa terapi akupunktur sangat baik untuk menangani berbagai macam nyeri terutama nyeri kronis.

Penelitian di Jepang yang dilakukan oleh Mori *et al.* (2013) mengungkapkan jika terapi akupunktur selain dapat menurunkan nilai VAS juga dapat meningkatkan jumlah limfosit dan granulosit pada penderita nyeri bahu, punggung bawah dan nyeri lutut. Hal ini disebabkan oleh penusukan titik akupunktur dapat mempengaruhi jalur saraf nosiseptif, proprioseptif dan otonom. Terapi akupunktur dapat meningkatkan enkephalin dan dinorfin pada tulang belakang dan otak tengah sehingga dapat meningkatkan endorphen pada kompleks hypothalamus pituitary. Aliran enkephalin di otak tengah juga dapat menstimulasi keluarnya monoamine, serotonin dan norepinefrin di tulang belakang sehingga dapat menghambat nyeri, termasuk nyeri muskuloskeletal (Audette dan Ryan, 2004).

Penelitian tentang akupresur untuk menurunkan nyeri sudah banyak dilakukan dan terbukti. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh

(Levett *et al.*, 2014) yang menyatakan bahwa akupresur sangat bermanfaat untuk mengurangi nyeri saat persalinan. Selain itu, terapi akupresur juga dapat menyembuhkan nyeri punggung bawah pekerja kantoran (Purepong *et al.*, 2015). Meskipun demikian, ternyata dalam penelitian ini efek terapi akupresur masih belum sebaik terapi akupunktur. Penurunan nyeri nilai VAS dengan terapi akupresur memiliki mekanisme yang sama dengan terapi akupunktur hanya saja media yang digunakan berbeda. Terapi akupresur menggunakan jari tangan terapis sedangkan terapi akupunktur menggunakan jarum. Rangsangan menggunakan jari tangan terapis hanya pada permukaan superfisial saja sedangkan rangsangan jarum langsung menembus kulit dan dapat memberikan efek pada sistem imunologi, neurokimia dan neurbiologi secara langsung (Bell dan Preston, 2006; Nani *et al.*, 2015; Wong, 2010).

2. Pengaruh terapi inframerah dibandingkan dengan terapi akupresur terhadap penurunan nyeri muskuloskeletal

Terapi inframerah merupakan terapi yang menggunakan gelombang elektromagnetik inframerah yang dapat mempengaruhi secara langsung terhadap pembuluh darah kapiler, pembuluh limfe, ujung-ujung saraf dan jaringan lain di bawah kulit (Porter, 2008).

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa penurunan nyeri muskuloskeletal dengan terapi inframerah tidak lebih baik dibandingkan dengan terapi akupresur. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nitz dan Nitz (2014) bahwa penanganan nyeri dapat menggunakan teknik pemanasan menggunakan inframerah. Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rayegani *et al.*, (2012) bahwa teknik pemanasan dapat menurunkan nilai VAS pada penderita osteoarthritis. Penurunan nilai VAS ini disebabkan oleh inframerah dapat memberikan efek menurunkan ketegangan otot, menurunkan kekakuan sendi, meningkatkan aliran darah dan merileksasi sistem saraf. Penurunan nyeri menggunakan inframerah juga dipengaruhi oleh efek keluarnya endorphen, peningkatan serotonin dan efek antiinflamasi (Hawkins dan Abrahamse, 2007). Pemberian terapi inframerah dan akupresur dalam penelitian ini secara signifikan tidak dapat dibedakan mana yang lebih baik. Hal ini dikarenakan pemanasan menggunakan terapi inframerah yang

hanya dilakukan selama 10 menit saja. Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Haryanto (2003) menunjukkan bahwa pemberian inframerah selama 15 menit dapat meningkatkan ambang nyeri pada subjek sehat. Hal ini dapat disimpulkan bahwa pemberian inframerah pada penelitian ini yang hanya dilakukan selama 10 menit belum memberikan efek analgetik secara maksimal. Demikian pula dengan terapi akupresur yang pemberian rangsangannya secara superfisial saja sehingga efek penurunan nyeri yang dihasilkan tidak sebaik terapi akupunktur dan tidak lebih baik dari terapi inframerah (Bell dan Preston, 2006).

3. Pengaruh kombinasi terapi akupunktur dan terapi inframerah terhadap penurunan nyeri muskuloskeletal dibandingkan dengan terapi akupunktur, terapi inframerah dan terapi akupresur.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi terapi akupunktur dan inframerah dapat menurunkan nyeri muskuloskeletal paling efektif jika dibandingkan dengan terapi akupunktur, terapi inframerah maupun terapi akupresur. Terapi akupunktur yang dikombinasi dengan terapi inframerah memiliki efek ganda dalam menurunkan nyeri muskuloskeletal. Terapi akupunktur bekerja melalui empat domain yaitu: 1) reaksi inflamasi lokal, 2) transduksi interseluler meridian, 3) refleks kutaneosomatoviscera, dan 4) transmisi neural ke otak (neuro akupunktur). Reaksi inflamasi lokal ditandai dengan adanya vasodilatasi. Transduksi interseluler meridian ditandai dengan pertukaran ion listrik di jalur meridian. Refleks kutaneosomatoviscera ditandai dengan mengaktifkan sistem modulasi nyeri dengan cara menekan transmisi dan persepsi dari rangsangan nyeri pada level yang berbeda pada sistem saraf pusat (Gellman, 2006; Saputra dan Sudirman, 2009 dan Yun *et al.*, 2005).

Sedangkan mekanisme inframerah dalam pengurangan rasa nyeri dapat terjadi melalui *mild heating* yang menimbulkan efek sedatif pada ujung-ujung saraf sensoris superfisial sedangkan *strong heating* dapat menimbulkan *counter irritation* sehingga rasa nyeri dapat berkurang (Vinck *et al.*, 2006). Sehingga hal inilah yang menyebabkan terapi kombinasi akupunktur dan inframerah paling efektif dalam menurunkan nyeri muskuloskeletal. Penelitian terkait penggunaan kombinasi terapi akupunktur dan inframerah untuk penurunan nyeri muskuloskeletal belum pernah dilakukan namun di China ada penelitian yang

mengemukakan bahwa terapi akupunktur dan terapi inframerah merupakan dua pilihan terapi terbanyak yang dipilih penderita nyeri punggung bawah untuk mengatasi keluhan nyerinya (Chen *et al.*, 2015). Sehingga kombinasi terapi ini sangat baik dalam penurunan nyeri muskuloskeletal.

B. Keterbatasan

1. Pada penelitian ini belum fokus pada lokasi nyeri tertentu sehingga titik akupunktur yang digunakan masih beragam.
2. Riwayat penyakit lain seperti diabetes melitus dan hipertensi tidak diteliti sebagai faktor yang menyebabkan nyeri muskuloskeletal pada subjek penelitian. Dengan adanya keterbatasan penelitian tersebut diharapkan penelitian ini dapat dijadikan inspirasi peneliti selanjutnya untuk dapat melakukan penelitian yang lebih mendalam.
3. Hasil pengukuran skala nyeri menggunakan nilai VAS dinilai kurang objektif mengingat subjek penelitian adalah lanjut usia yang sudah banyak mengalami penurunan fungsi kognitif dalam hal mengingat atau turunnya kemampuan dalam menginterpretasikan sesuatu.

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Terapi akupunktur lebih efektif dalam menurunkan nyeri muskuloskeletal pada lanjut usia dibandingkan dengan terapi akupresur.
2. Terapi inframerah tidak lebih efektif dalam menurunkan nyeri muskuloskeletal pada lanjut usia dibandingkan dengan terapi akupresur.
3. Kombinasi terapi akupunktur dan terapi inframerah merupakan terapi paling efektif dalam menurunkan nyeri muskuloskeletal pada lanjut usia dibandingkan dengan terapi akupunktur, terapi inframerah dan terapi akupresur.

B. Implikasi

1. Implikasi Teoritis

Dari hasil penelitian diketahui bahwa terapi kombinasi akupunktur dan inframerah merupakan terapi yang paling efektif dalam menurunkan nyeri muskuloskeletal pada lanjut usia. Hal ini dapat mempertegas teori mekanisme *Gate Control Theory* dalam penurunan nyeri muskuloskeletal melalui terapi akupunktur dan terapi inframerah.

2. Implikasi Metodologi

Penelitian ini merupakan penelitian RCT dengan sampel penelitian yang masih sedikit dan terbatas sehingga tidak dilakukan restriksi sebagai akibatnya dapat menimbulkan *residual confounding* (konfounding sisa).

3. Implikasi Praktis

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nyeri muskuloskeletal dapat ditangani dengan lebih efektif dan tanpa efek samping berbahaya dengan menggunakan terapi kombinasi akupunktur dan inframerah. Sehingga hal ini dapat dijadikan pilihan terapi khususnya untuk lanjut usia yang mengalami nyeri muskuloskeletal.

C. Saran

1. Bagi Akupunktur terapis

Perlu adanya pertimbangan dalam menerapkan prosedur terapi untuk keluhan nyeri muskuloskeletal dengan melakukan terapi kombinasi akupunktur dan inframerah.

2. Bagi lanjut usia yang menderita nyeri muskuloskeletal

Perlu adanya penambahan wawasan pada lanjut usia tentang pilihan terapi tanpa obat dalam meringankan nyeri muskuloskeletal untuk meminimalisir dampak negatif atau efek samping obat-obatan yang dapat memperberat kerja ginjal lanjut usia.

3. Bagi peneliti selanjutnya

Perlu adanya penelitian lanjutan tentang penambahan variabel yaitu faktor yang dapat memperparah keluhan nyeri muskuloskeletal.

DAFTAR PUSTAKA

- Adams, A. C. (2008). *Mayo Clinic Essential Neurology*. Rochester: Mayo Clinic Scientific Press.
- Audette, J. F., & Ryan, A. H. (2004). The role of acupuncture in pain management. *15*, 749–772. <http://doi.org/10.1016/j.pmr.2004.03.009>
- Barber, J. B., & Gibson, S. J. (2009). Treatment of chronic non-malignant pain in the elderly: safety considerations. *Drug Safety*, *32*(6), 457–74.
- Bell, D. M., & Preston, J. C. (2006). *AANA Journal Course*, *73*(25), 379–385.
- Berg, I. Van Den, Tan, L., Brero, H. Van, Tan, K. T., Janssens, A. C. J. W., & Hunink, M. G. M. (2010). Health-related quality of life in patients with musculoskeletal complaints in a general acupuncture practice : an observational study. *Acupuncture in Medicine*, *28*, 130–135. <http://doi.org/10.1136/aim.2009.001412>
- Chen, L., Cheng, L., Zhang, Y., He, X., & Knaggs, R. D. (2015). Acupuncture or Low Frequency Infrared Treatment for Low Back Pain in Chinese Patients : A Discrete Choice Experiment. *PLoS ONE*, 1–15. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0126912>
- Coeytaux, R. R., & Garland, E. (2013). Acupuncture for the treatment or management of chronic pain. *North Carolina Medical Journal*, *74*(3), 221–5. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23940892>
- De Almeida, P., Lopes-Martins, R. Á. B., De Marchi, T., Tomazoni, S. S., Albertini, R., Corrêa, J. C. F., ... Leal Junior, E. C. P. (2012). Red (660 nm) and infrared (830 nm) low-level laser therapy in skeletal muscle fatigue in humans: What is better? *Lasers in Medical Science*, *27*, 453–458. <http://doi.org/10.1007/s10103-011-0957-3>
- Fejer, R., & Ruhe, A. (2012). What is the prevalence of musculoskeletal problems in the elderly population in developed countries? A systematic critical literature review. *Chiropractic & Manual Therapies*, *20*(1), 31. <http://doi.org/10.1186/2045-709X-20-31>
- Fitzcharles, M., Lussier, D., & Shir, Y. (2010). Management of Chronic Arthritis Pain in the Elderly. *Drugs Aging*, *27*(6), 471–490. [http://doi.org/1170-229X/10/0006-0471/\\$49.95/0](http://doi.org/1170-229X/10/0006-0471/$49.95/0)
- Gellman, H. (2006). *Acupuncture Treatment for Musculoskeletal Pain*. Florida: Taylor & Francis.
- Haryanto, Joko.(2003). *Efek Inframerah terhadap Ambang Nyeri Subyek Sehat*. Manado: Universitas Sam Ratulangi.
- Hawker, G. a., Mian, S., Kendzerska, T., & French, M. (2011). Measures of adult pain: Visual Analog Scale for Pain (VAS Pain), Numeric Rating Scale for Pain (NRS

- Pain), McGill Pain Questionnaire (MPQ), Short-Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ), Chronic Pain Grade Scale (CPGS), Short Form-36 Bodily Pain Scale (SF. *Arthritis Care and Research*, 63(November), 240–252. <http://doi.org/10.1002/acr.20543>
- Hawkins, D., & Abrahamse, H. (2007). Phototherapy — a treatment modality for wound healing and pain relief, *10*, 99–109.
- Hinman, R. S., McCrory, P., Pirotta, M., Relf, I., Crossley, K. M., Reddy, P., ... Bennell, K. L. (2012). Efficacy of acupuncture for chronic knee pain: protocol for a randomised controlled trial using a Zelen design. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 12(1), 161. <http://doi.org/10.1186/1472-6882-12-161>
- Hopton, a K., Thomas, K. J., & MacPherson, H. (2010). Willingness to try acupuncture again: reports from patients on their treatment reactions in a low back pain trial. *Acupuncture in Medicine : Journal of the British Medical Acupuncture Society*, 28, 185–188. <http://doi.org/10.1136/aim.2010.002279>
- Itoh, K., Saito, S., Sahara, S., Naitoh, Y., Imai, K., & Kitakoji, H. (2014). Randomized trial of trigger point acupuncture treatment for chronic shoulder pain: a preliminary study. *Journal of Acupuncture and Meridian Studies*, 7(2), 59–64. <http://doi.org/10.1016/j.jams.2013.02.002>
- Kemenkes. (2013). *Gambaran Kesehatan Lanjut Usia di Indonesia*. Buletin Jendela Data dan Informasi kesehatan. Jakarta: Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI.
- Kersten, P., White, P. J., & Tennant, A. (2014). Is the pain visual analogue scale linear and responsive to change? An exploration using rasch analysis. *PLoS ONE*, 9(6). <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0099485>
- Kim, E., Lim, C., Lee, E., Lee, S., & Kim, K. (2013). Comparing the effects of individualized , standard , sham and no acupuncture in the treatment of knee osteoarthritis: a multicenter randomized controlled trial, *Complementary Therapies in Medicine*. 2(4) 1–7.
- Lalitha, K. (2012). Health Aspects of Elderly: A Global Issue. *Journal of Krishna Institute of Medical Sciences University*, 1(2), 1–3.
- Lee, C. H., Roh, J.-W., Lim, C.-Y., Hong, J. H., Lee, J. K., & Min, E. G. (2011). A multicenter, randomized, double-blind, placebo-controlled trial evaluating the efficacy and safety of a far infrared-emitting sericite belt in patients with primary dysmenorrhea. *Complementary Therapies in Medicine*, 19(4), 187–193. <http://doi.org/10.1016/j.ctim.2011.06.004>
- Levett, K. M., Smith, C. A., Dahlen, H. G., & Bensoussan, A. (2014). Acupuncture and acupressure for pain management in labour and birth : A critical narrative review of current systematic review evidence. *Complementary Therapies in Medicine*, 22(3), 523–540. <http://doi.org/10.1016/j.ctim.2014.03.011>
- Madsen, M. V., Gøtzsche, P. C., & Hróbjartsson, A. (2009). Acupuncture treatment for pain: systematic review of randomised clinical trials with acupuncture, placebo

- acupuncture, and no acupuncture groups. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 338(January 2008), a3115. <http://doi.org/10.1136/bmj.a3115>
- Molsberger, A. F., Schneider, T., Gotthardt, H., & Drabik, A. (2010). German Randomized Acupuncture Trial for chronic shoulder pain (GRASP) - a pragmatic, controlled, patient-blinded, multi-centre trial in an outpatient care environment. *Pain*, 151(1), 146–54. <http://doi.org/10.1016/j.pain.2010.06.036>
- Mori, H., Kuge, H., Tanaka, T. H., Taniwaki, E., & Hanyu, K. (2013). Effects of acupuncture treatment on natural killer cell activity , pulse rate , and pain reduction for older adults : an uncontrolled , observational study. *Journal of Integrative Medicine*. 11(2), 101–105. <http://doi.org/10.3736/jintegrmed2013012>
- Murti, B. (2013). *Desain dan Ukuran Sampel untuk Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif di Bidang Kesehatan*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Nani, D., Maryati, S., Rahmaharyanti, R., & Nani, D. (2015). Effect of acupressure therapy point HT 6 and LI 4 on post cesarean section ' s pain, 3(1), 119–122.
- Nitz, A. J., & Nitz, A. J. (2014). Physical Therapy Management of the Shoulder. *Journal of the American Physical Therapy Association*, 66, 1912–1919.
- Pallotta, R. C., Bjordal, J. M., Frigo, L., Cesar, E., Leal, P., Teixeira, S., ... Lopes-martins, R. Á. B. (2012). Infrared (810-nm) low-level laser therapy on rat experimental knee inflammation, *Lasers in Medical Science*. 27(11) 71–78. <http://doi.org/10.1007/s10103-011-0906-1>
- Park, J. (2012). How effective are nonpharmacological interventions for chronic pain management in the elderly? *Aging Health*, 8(4), 399–401. <http://doi.org/10.2217/ahe.12.37>
- Park, J.-E., Ryu, Y.-H., Liu, Y., Jung, H.-J., Kim, A.-R., Jung, S.-Y., & Choi, S.-M. (2013). A literature review of de qi in clinical studies. *Acupuncture in Medicine : Journal of the British Medical Acupuncture Society*, 31(2), 132–42. <http://doi.org/10.1136/acupmed-2012-010279>
- Porter, S. (2008). *Tidy's Physiotherapy*. Philadelphia: Elsevier Churchill Livingstone.
- Purepong, N., Channak, S., Boonyong, S., Thaveeratitham, P., & Janwantanakul, P. (2015). The effect of an acupressure backrest on pain and disability in office workers with chronic low back pain : A randomized , controlled study and patients ' preferences. *Complementary Therapies in Medicine*, 23(3), 347–355. <http://doi.org/10.1016/j.ctim.2015.03.005>
- Rayegani, S. M., Bahrami, M. H., & Elyaspour, D. (2012). Therapeutic Effects of Low Level Laser Therapy (LLLT) in Knee Osteoarthritis , Compared to Therapeutic Ultrasound, 3(2), 71–74.
- Saputra, K., & Sudirman, S. (2009). *Akupunktur untuk Nyeri dengan Pendekatan Neurosain*. Jakarta: Sagung Seto.
- Taghanaki, Hamidreza Bahrami, Ling Yiu, H. A. et al. (2014). A Randomized,

- Controlled Trial of Acupuncture for Chronic Low-Back Pain. *Alternative Therapies*, 20(June), 13–20.
- Telemeco, T. A., & Schrank, E. C. (2013). The Effect of Light Therapy on Superficial Radial Nerve Conduction Using a Clustered Array of Infrared Super luminous Diodes and Red Light Emitting Diodes, 4(1), 17–24.
- Vickers, A. J., & Foster, N. E. (2013). analysis, *Acupuncture in Medicine : Journal of the British Medical Acupuncture Society*, 172(19), 1444–1453. <http://doi.org/10.1001/archinternmed.2012.3654>.Acupuncture
- Vinck, E., Cagnie, B., Coorevits, P., Vanderstraeten, G., & Cambier, D. (2006). Pain reduction by infrared light-emitting diode irradiation: A pilot study on experimentally induced delayed-onset muscle soreness in humans. *Lasers in Medical Science*, 21, 11–18. <http://doi.org/10.1007/s10103-005-0366-6>
- White, A., Richardson, M., Richmond, P., Freedman, J., & Bevis, M. (2012). Group acupuncture for knee pain: evaluation of a cost-saving initiative in the health service. *Acupuncture in Medicine : Journal of the British Medical Acupuncture Society*, 30(3), 170–5. <http://doi.org/10.1136/acupmed-2012-010151>
- WHO. (2007). *WHO International Standart terminologies on Traditional Medicine in The Western Pasific Region*. Geneva: WHO Library Cataloguing.
- WHO. (2011). *Global Health and Aging*. National Institute on Aging. US Department of Health and Human Services.
- WHO. (2015). *World Population Ageing 2015*.New York:United Nations Departement of Economic and Social Affairs.0
- Wong, J. Y. (2007). *A Manual of Neuro Anatomical Acupuncture*. Toronto: The Toronto Pain and Stress Clinic Inc.
- Wong, M. (2010). Science-based Mechanisms to Explain the Action of Acupuncture, 17(2), 5–10.
- Yasamy, M. T., Dua, T., Harper, M., & Saxena, S. (2012). A Growing Concern.*Drug Safety*, 33 (5) 4–9.
- Yun, T. M., Mila, M., & Zang, H. C. (2005). *Biomedical Acupuncture for Pain Management*. Philadelphia: Elsevier Churchill Livingstone.